

**SONY®**

---

デジタル グラフィック プリンター

DIGITAL GRAPHIC PRINTER

# **UP-D890**

---

サービスマニュアル／補修部品表

## **SERVICE MANUAL**

1st Edition

---

サービス用のマニュアル  
**安全のために**

設置や保守、点検、修理などを行う前に、この「安全のために」と、サービス用のマニュアルをよくお読みください。

サービス技術者へ

**△ 警告**

ソニー製品は安全に十分に配慮して設計されています。しかし、電気製品はサービス時に間違った扱い方をすると、火災や感電などにより死亡や大けがなど人身事故につながることがあり、危険です。この「安全のために」は事故を防ぐために重要な注意事項を示しています。この「安全のために」及び別冊の取扱説明書の「△警告△注意」をよくお読みの上、安全に設置や保守、点検、修理などを行ってください。

**警告表示の意味**

このサービス用のマニュアルおよび製品では、次のような表示をしています。表示の内容をよく理解してから本文をお読みください。

**△ 警告**

この表示の注意事項を守らないと、火災や感電などにより死亡や大けがなど人身事故につながることがあります。

**注意を促す記号**



注意



火災



感電

**行為を指示する記号**



プラグをコンセントから抜く



強制

## ⚠ 警告



火災



感電

下記の注意を守らないと、  
火災や感電による死亡や大けがにつながることがあります。

プラグをコン  
セントから抜く

### 感電にご注意を

- ・ 部品交換の場合は感電の危険があるので電源プラグを抜いてください。
- ・ 内部には高電圧の部分があり、通電時においては感電の危険がありますので充分ご注意ください。



強制

### 指定部品を使用する

回路図、部品表に△印で指定されている部品は安全重要部品ですので指定のものをご使用ください。



強制

### 部品の取付けや配線の引き回しは元通りに する

- ・ チューブやテープなどの絶縁材料を使用した部品、及びプリント基板から浮かして取付けた部品を元通りにする。
- ・ 引き回しやクランパーで発熱部品、高压部品及び可動部分に接近しないように処理したハーネスの引き回しを元通りにする。



強制

ラックマウントした機器を2台以上同時に引き出さない。又、手や指をはさまない。

- ・ 2台以上同時に引き出すと、機器の重みでラックが転倒し、大けがの原因になります。
- ・ 一度にラックから引き出すのは1台だけにしてください。また、ラックが転倒・移動しないよう適切な処置を取ってください。
- ・ ラックマウントした機器を収納するときおよび引き出すとき、手や指をはさむと、けがの原因となります。



強制

### サービス後は安全点検を

サービスのために取り外したネジ、部品、配線がもとどおりになっているか確認してください。またサービスした箇所の周辺の部品及び線材の損傷してしまったところがないかなどを点検してください。

- ・ 感電・漏電を防ぐために金属部と電源プラグの絶縁チェックを行ってください。

#### (絶縁チェックの方法)

電源コンセントから電源プラグを抜き、電源スイッチをいれます。500 V絶縁抵抗計を用いて電源プラグのそれぞれの端子と外部露出金属部との間で、絶縁抵抗値が $1M\Omega$ 以上であること。この値以下の時はセットの点検修理が必要です。

## CONTENTS

<u>Section</u>	<u>Page</u>	<u>Section</u>	<u>Page</u>
1. 取扱説明書 .....	1-1 (J)	1. OPERATING INSTRUCTION .....	1-1 (E)
2. サービスインフォメーション		2. SERVICE INFORMATION	
2-1. 基板配置図 .....	2-1 (J)	2-1. Board Layout .....	2-1 (E)
2-2. 外し方 .....	2-1 (J)	2-2. Disassembly .....	2-1 (E)
2-2-1. トップカバーの外し方 .....	2-1 (J)	2-2-1. Removal of the Top Cover .....	2-1 (E)
2-2-2. ドアパネルとフロントパネルの外し方 ..	2-2 (J)	2-2-2. Removal of the Door Panel and Front Panel Unit .....	2-2 (E)
2-2-3. MA-85基板の外し方 .....	2-2 (J)	2-2-3. Removal of MA-85 Board .....	2-2 (E)
2-2-4. メカニカルブロックの外し方 .....	2-3 (J)	2-2-4. Removal of the Mechanism Block .....	2-3 (E)
2-2-5. シールドケースとスイッチング レギュレータの外し方 .....	2-3 (J)	2-2-5. Removal of the Shield Case and Switching Regulator .....	2-3 (E)
2-2-6. サーマルヘッドの外し方 .....	2-4 (J)	2-2-6. Removal of the Thermal Head .....	2-4 (E)
2-3. SIMM (Single Inline Memory Module) の交換方法 .....	2-5 (J)	2-3. Replacement Way of SIMM (Single Inline Memory Module) .....	2-5 (E)
3. 調整要項		3. ALIGNMENT	
3-1. ヘッド電圧調整 .....	3-1 (J)	3-1. Head Voltage Adjustment .....	3-1 (E)
4. 回路動作説明		4. CIRCUIT DESCRIPTION	
概要 .....	4-1 (J)	Outline .....	4-1 (E)
4-1. インターフェース回路 .....	4-1 (J)	4-1. Interface Circuit .....	4-1 (E)
4-2. システムコントロール回路 .....	4-2 (J)	4-2. System Control Circuit .....	4-2 (E)
4-3. メカコントロール回路 .....	4-3 (J)	4-3. Mechanism Control Circuit .....	4-3 (E)
4-4. IC301周辺回路 .....	4-4 (J)	4-4. IC301 Peripheral Circuit .....	4-4 (E)
4-5. モータドライブ部 .....	4-7 (J)	4-5. Motor Drive Section .....	4-7 (E)
4-6. サーマルヘッド部 .....	4-9 (J)	4-6. Thermal Head Section .....	4-9 (E)
5. SEMICONDUCTOR PIN ASSIGNMENTS .....	5-1		
6. SPARE PARTS			
6-1. 换修用部品注意事項 .....	6-1		
6-1. Note on Repair Parts .....	6-1		
6-2. Exploded Views .....	6-2		
• Chassis Block .....	6-2		
• Print Mechanism Block (1) .....	6-3		
• Print Mechanism Block (2) .....	6-4		
6-3. Electrical Parts List .....	6-5		
7. BLOCK DIAGRAM .....	7-1		
8. PRINTED WIRING BOARDS AND SCHEMATIC DIAGRAMS			
• MA-85 Board .....	8-3		
• PTC-97 Board .....	8-3		
• SE-368 Board .....	8-3		
• M Board .....	8-15		
• C Board .....	8-15		
• D Board .....	8-15		
• I Board .....	8-15		



# Digital Graphic Printer

## 取扱説明書 2ページ

お買い上げいただきありがとうございます。  
お使いになる前に、この取扱説明書をお読みください。  
お読みになったあとは、後日お役に立つこともありますので、  
必ず保存してください。

**UP-D890**

© 1996 by Sony Corporation

安全のために 3

△警告 4

△注意 5

はじめに | 主な特長 6

### 準備

接続 7

DIPスイッチを設定する 8

コンピューターにプリンタードライバーをインストールする 9

プリンター用紙を取り付ける 10

操作 | プリントする 12

### その他

使用上のご注意 13

お手入れ 14

プリンター用紙について 16

主な仕様 17

保証書とアフターサービス 18

故障とお考えになる前に 19

各部の名称と働き 20

第一章  
取扱説明書

取扱説明書をそのまま記載しています。

お買い上げいただきありがとうございます。

### △警告

電気製品は安全のための注意事項を守らないと、  
火災や人身事故になることがあります。

この取扱説明書には、事故を防ぐための重要な注意事項と製品の  
取り扱い方を示しています。この取扱説明書をよくお読みのう  
え、製品を安全にお使いください。お読みになったあとは、いつ  
でも見られるところに必ず保管してください。

### 注意

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)の基準に基づく第一種情報  
技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。  
この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

## △警告 安全のために

本機は正しく使用すれば事故が起きないように、安全には充分配慮して設計されています。しかし、まちがった使いかたをすると、火災や感電などにより死亡や大けがなど人身事故につながることがあり、危険です。  
事故を防ぐために次のことを必ずお守りください。

### 安全のための注意事項を守る

4~5ページの注意事項をよくお読みください。製品全般の安全上の注意事項が記されています。

### 定期点検をする

長期間、安全にお使いいただくために、定期点検をすることをおすすめします。点検の内容や費用については、お買い上げ店またはソニーのサービス窓口にご連絡ください。

### 故障したら連絡する

すぐに、お買い上げ店またはソニーのサービス窓口にご連絡ください。

### 万一、異常があるたら

- ・煙が出たら
- ・異常な音、においがしたら
- ・内部に水、異物が入ったたら
- ・製品を落としたり、キャビネットを破損したときは

- ① 電源を切ります。
- ② 電源コードや接続ケーブルを抜きます。
- ③ お買い上げ店またはソニーのサービス窓口までご相談ください。

**警告表示の意味**  
この取扱説明書および製品では、次のような表示をしています。表示の内容をよく理解してから本文をお読みください。

## △警告

この表示の注意事項を守らないと、火災や感電などにより死亡や大けがなど人身事故につながることがあります。

## △注意

この表示の注意事項を守らないと、感電やその他の事故によりけがをしたり周辺の物品に損害を与えたりすることがあります。

### 注意を促す記号



### 行為を禁止する記号



### 行為を指示する記号



## △警告



下記の注意を守らないと、  
火災や感電により死亡や大けがにつながることがあります。

### 電源コードを傷つけない

電源コードを傷つけると、火災や感電の原因となることがあります。

- 設置時に、製品と壁やラック（棚）などの間に、はさみこんだりしない。
- 電源コードを加工したり、傷つけたりしない。
- 重いものをのせたり、引っ張ったりしない。
- 热器具に近付けたり、加熱したりしない。
- 電源コードを抜くときは、必ずプラグをもって抜く。

万一、電源コードが傷んだら、お買い上げ店またはソニーのサービス窓口に交換をご依頼ください。



禁止

### 油煙、湯気、湿気、ほこりの多い場所には設置しない

上記のような場所に設置すると、火災や感電の原因となることがあります。  
取扱説明書に記されている仕様条件以外の環境での使用は、火災や感電の原因となることがあります。



禁止

### 内部に水や異物を入れない

水や異物が入ると火災や感電の原因となることがあります。  
万一、水や異物が入ったときは、すぐに電源を切り、電源コードや接続コードを抜いて、お買い上げ店またはソニーのサービス窓口にご相談ください。



禁止

### 内部を開けない

内部には電圧の高い部分があり、キャビネットや裏蓋などを開けたり改造したりすると、火災や感電の原因となることがあります。内部の調整や設定、点検、修理は、お買い上げ店またはソニーのサービス窓口にご依頼ください。



分解禁止

### 本機は国内用です

交流100Vでお使いください。  
海外などで、異なる電圧で使うと、火災や感電の原因となることがあります。



強制

下記の注意を守らないと、  
けがをしたり周辺の物品に損害を与えることがあります。



禁止

**ぬれた手で電源プラグをさわらない**

ぬれた手で電源プラグを抜き差しすると、感電の原因となることがあります。



注意

**接続の際は電源を切る**

電源コードや接続コードを接続するときは、電源を切ってください。感電や故障の原因となることがあります。



注意

**付属の電源コードを使う**

付属の電源コードを使わないと、感電や故障の原因となることがあります。



アース線を接続せよ

**安全アースを接続する**

安全アースを接続しないと、感電の原因となることがあります。

安全アースを取り付けることができない場合は、お買い上げ店またはソニーのサービス窓口にご相談ください。



禁止

**不安定な場所に設置しない**

ぐらついた台の上や傾いたところなどに設置すると、倒れたり落ちたりしてけがの原因となることがあります。

また、設置・取り付け場所の強度を充分にお確かめください。



禁止

**製品の上に乗らない、重いものを載せない**

倒れたり、落ちたり、壊れたりして、けがの原因となることがあります。



禁止

**カッターの刃には触れない**

カッターの刃に触ると、けがをすることがあります。



禁止

**本体内部に手を入れない**

ドアが開いているときに、本体内部に手を入れると、火傷および故障の原因となることがあります。



注意

**お手入れの際は、電源を切って電源プラグを抜く**

電源を接続したままお手入れをすると、感電の原因となることがあります。

はじめに

**主な特長****静かな高画質プリント**

- ・高速ドライブIC内蔵の薄膜サーマルヘッドを採用。10.2ドット／mmの高密度印画が可能になりました。
- ・標準搭載の画像用メモリーで最大1024×1024ドット(約100×100mm)の画像を印画できます。
- ・白黒256階調表現することができます。
- ・温度差による印画ムラを防ぐ温度補正回路を内蔵しています。

**双方向高速データ転送をサポート**

高速転送モード\*であるECPモードをサポートするコンピューターと接続すると、データを高速で送受信することができます。

\*高速転送モード(ECPモード)で使用するためには、コンピューター側でパラレルポートの設定をする必要があります。詳しくは、コンピューターの取扱説明書をご覧ください。

**画像用メモリーの増設が可能**

市販のコンピューター用4Mbyte 72pin SIMM(Single Inline Memory Module)を増設することにより、最大5120×1024ドット(約500×100mm)の画像を印画できるようになります。(SIMMは、バリディ有り、無しどちらでも使えます。)

SIMMの増設をご希望の場合は、本機をお求めになった販売店にご相談ください。

**プリンター用紙の取り付けが簡単**

ドアパネルを開けて落とし込むだけ簡単にプリンター用紙を取り付けることができます。

## 接続

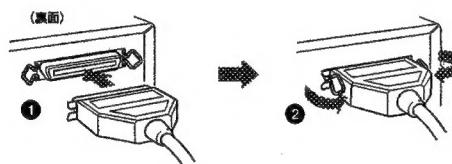
プリンターにコンピューターのインターフェースケーブルを接続してから、電源コードを接続します。インターフェースケーブルの種類はコンピューターによって異なります。接続機器の取扱説明書も併せてご覧ください。

### ご注意

- コンピューターとプリンターの電源を切ってから、接続してください。
- プリンターの電源コードもはずしてください。
- 電源コードは最後に接続してください。
- 接続ケーブルは、プリンターの接続端子(セントロニクス)に合ったものをお使いください。
- 高速転送モード(ECPモード)をお使いの場合は、ヒューレットパッカード社製C2951AなどのIEEE STD 1284準拠の接続ケーブルをお使いください。

### 接続するには

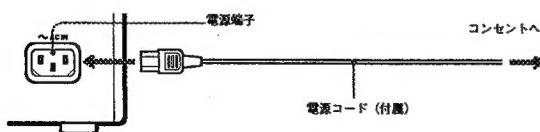
- コンピューターとプリンターの電源が切れていることを確認します。
- ① プリンターの接続端子に、接続ケーブルのプラグを差し込みます。② 接続端子の両側のツメを締め、プラグを固定します。



- 接続ケーブルをコンピューターに接続します。

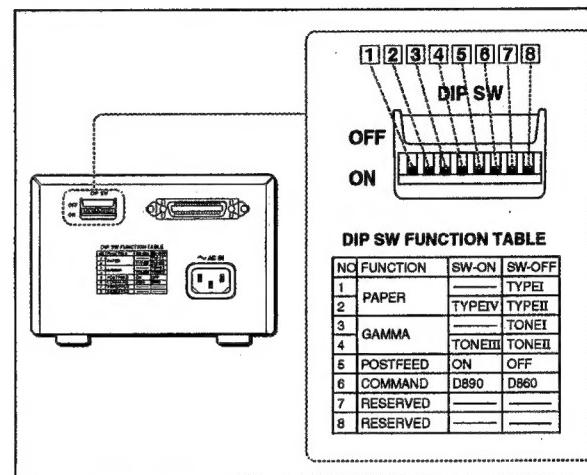


- 電源コードをプリンター裏面のAC IN端子に接続してから、コンセントに接続します。  
(必ず接地してください。)



## DIPスイッチを設定する

プリンターの使用状況により、DIPスイッチを次のように切り替えます。プリンターの電源を切って、小さいドライバーの先などで切り換えてください。  
下図は工場出荷時の各スイッチの位置を示します。



### ①② PAPER(用紙)切り換えスイッチ

使用する用紙の種類に合わせて切り替えます。用紙については、13ページをご覧ください。

#### 用紙の種類

用紙の種類	PAPERスイッチの位置
UPP-110S (Normal=標準)	① OFF (TYPE I) どちらでも可
UPP-110HD (High Density=高濃度)	② ON (-) OFF (TYPE II)
UPP-110HA (Enhanced=高画質)	ON (-) ON (TYPE IV)

UPP-110Sの場合は、② PAPERスイッチの設定はどちらでもかまいませんが、なるべく工場出荷時の設定(ON)のままにしておいてください。

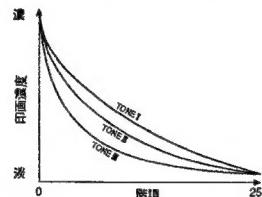
**③④ GAMMA(ガンマ)スイッチ**

印画のトーンを切り替えます。

印画モード	GAMMAスイッチの位置	
	③	④
TONE I	OFF (TONEI)	どちらでも可
TONE II	ON (-)	OFF (TONEII)
TONE III	ON (-)	ON (TONEIII)

TONE IのGAMMAの場合は、④ GAMMAスイッチの設定はどちらでもかまいませんが、なるべく工場出荷時の設定(ON)のままにしておいてください。

各トーンのカーブは図のようになっています。(参考図)

**⑤ POSTFEED(用紙送り)スイッチ**

プリント後の印画紙の送りかたを切り替えます。

ON：プリント後に余白をつけて印画紙を送るとき。

OFF：印画紙を送り出すときに余白を少なくしたいとき。印画紙1枚あたりの余白が短いので、用紙1巻あたりの印画枚数が多くれます。

**⑥ COMMAND(コマンド)切り換えスイッチ**

本機をUP-D860専用のアプリケーションソフトで使用する場合は、OFF(D860)にします。この設定にすると、画素密度が上がるため、プリント画の大きさが縦横とも約10%ずつ小さくなります。

**⑦⑧ RESERVED(リザーブド)スイッチ**

通常は出荷状態(ON)のままにしておいてください。

## コンピューターにプリンタードライバーをインストールする

付属のプリンタードライバーをインストールします。インストールのしかたについては、プリンタードライバーディスクの中の「readmej.txt」をお読みください。

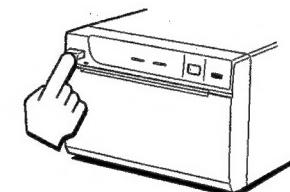
## プリンター用紙を取り付ける

**ご注意**

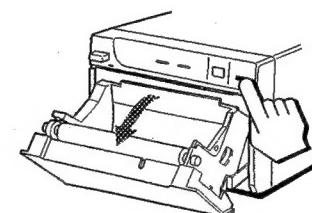
- ・プリンター用紙を入れる際は、プリンター用紙の感熱面には触れないでください。指紋や汗、折り目がつくと、プリント画の品質の低下につながります。
- ・プリンター用紙を取り付けたら、始めの15~20cmを引き出してから印画してください。
- ・用紙は専用のUPP-110シリーズをご使用ください。(16ページ)
- ・お使いになる用紙に合わせて、必ずDIPスイッチを切り換えてください。(8~9ページ)

### 取り付けるには

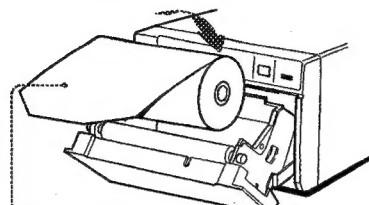
- 1 電源ON/OFFスイッチをONにし、電源を入れます。  
電源ランプが点灯します。



- 2 OPEN/CLOSEボタンを押して、ドアパネルを開きます。

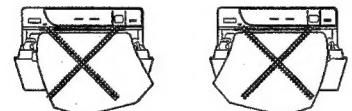
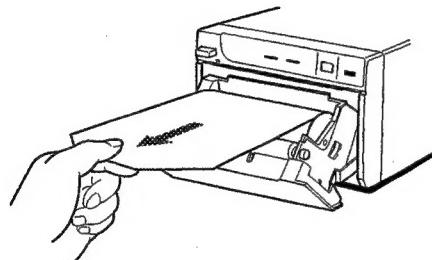


**3 プリンター用紙をトレー内に入れます。**



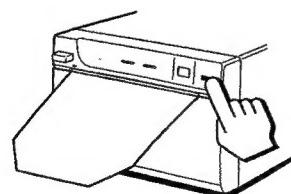
裏面を上にして入れます。逆に入れるとプリントされません。

**4 用紙を手前に15~20cm引き出します。**



**5 OPEN/CLOSEボタンを押して、ドアパネルを閉めます。**

ドアパネルは手で押して閉めることもできます。



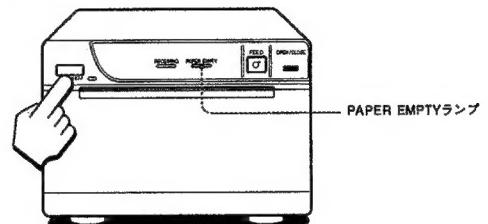
## 操作 プリントする

プリントする前に次のことを確認してください。

- ・接続は正しいですか？(7ページ)
- ・DIPスイッチは正しく設定していますか？(8-9ページ)
- ・プリンタードライバーをインストールしましたか？
- ・プリント用紙は正しく取り付けてありますか？(10-11ページ)

## プリントするには

- 1 電源ON/OFFスイッチをONにし、電源を入れます。**  
電源ランプが点灯します。



- 2 PAPER EMPTYランプが消灯していることを確認します。**

- 3 アプリケーションソフトでプリントの操作をします。**  
画像データは、セントロニクスインターフェースを通して伝送されます。

## プリントを中断するには

プリント中に、OPEN/CLOSEボタンを押します。プリント動作は止まります。

## プリント用紙を送るには

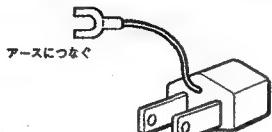
FEEDボタンを押します。押している間、プリント用紙が送られます。

## その他

## 使用上のご注意

### 電源について

- ・電源はAC100Vをお使いください。
- ・付属の3芯→2芯AC変換アダプターを使う場合は、アース端子を必ず接地してください。



- ・電源コードは傷つけないでください。
- ・長い間使わないときは、電源コードを抜いておいてください。
- ・電源コードを抜くときは、電源プラグを持って抜いてください。

### 安全のために

- ・キャビネットは絶対に開けないでください。内部に触れると危険です。
- ・内部にものを落とさないでください。
- ・ペーパーカッターには触れないでください。

### 置き場所について

- ・水平な場所に置いてください。
- ・暑い所や湿気の多い所に置かないでください。
- ・湿気の低い冬場では、湿度35%以上の環境で使うことをおすすめします。

### 持ち運びについて

- ・ぶつけたり、落としたりしないように気をつけてください。
- ・持ち運びの際は、プリンター用紙を取り外してください。プリンター用紙を取り付けたまま持ち運ぶと故障の原因になることがあります。

## 使用上のご注意（つづき）

### お手入れ

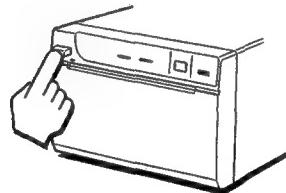
#### キャビネットのクリーニング

キャビネットの汚れは、水または水で薄めた中性洗剤溶液で湿らせた布をかたくしばってから、拭き取ってください。シンナーやベンジン、アルコールなどは表面の仕上げを傷めることがありますので、使用しないでください。

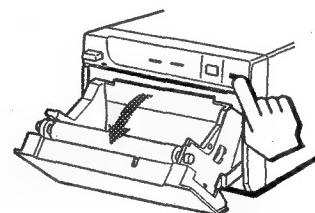
#### ヘッドのクリーニング

プリント面に白いスジが生じたら、付属のヘッドクリーニングシートでヘッドをきれいにしてください。

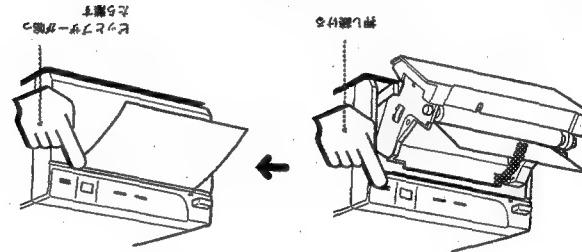
- 1 電源ON/OFFスイッチをONにし、電源を入れます。



- 2 OPEN/CLOSEボタンを押し、ドアパネルを開きます。

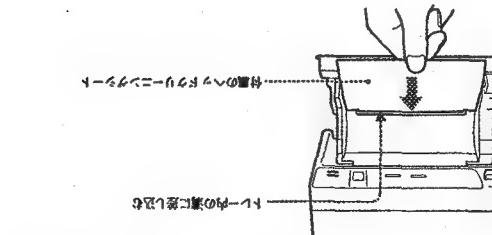


**5 ハンドルを引いてドアを開け、取扱説明書を手に取る。**



ハンドルを回す。ドアを手で開く。取扱説明書を手に取る。  
OPEN/CLOSEボタンを押す。手でドアを開ける。取扱説明書を手に取る。

**4**



ドアのハンドルを回す。ドアを開く。取扱説明書を手に取る。

**3 ハンドルを握り、ドアを開く。**

用語の解説	ドア(内側)	UPPER DOOR	TYPE II (High Density=高密度)	TYPE IV (Enhanced=強化)
		UPPER DOOR	TYPE II (High Density=高密度)	TYPE IV (Enhanced=強化)
		UPPER DOOR	TYPE II (High Density=高密度)	TYPE IV (Enhanced=強化)
		UPPER DOOR	TYPE II (High Density=高密度)	TYPE IV (Enhanced=強化)

ドアを握り、ドアを開く。

用語の解説用語の二つ—UPPER DOOR—でドアを開く。他の二つ—用語を解説する用語用語の原因で、ドアを握り、ドアを開く。

**2 ハンドルを握り、ドアを開く。**

2 MCドアを開く。

## 主な仕様

### プリンター

感熱ヘッド	薄膜サーマルヘッド 1024 ドット
階調数	256階調(8ビット)
メモリー容量	標準メモリー1Mbyte時 1024 × 1024 × 8 (bit) 4Mbyte 72pin SIMM増設時 5120 × 1024 × 8 (bit)
画面寸法	標準メモリー1Mbyte時 最大100.3 × 100.3 mm 4Mbyte 72pin SIMM増設時 最大501.5 × 100.3 mm
プリント速度	約5.5秒/1画面(1024×1024 ドット時)
画素数	標準メモリー1Mbyte時 最大1024 × 1024 ドット 4Mbyte 72pin SIMM増設時 最大5120 × 1024 ドット
画素密度	H: 100.3/1024 = 0.098 V: 100.3/1024 = 0.098 正方ドット
電源	AC100V、50/60Hz
消費電力	20W(スタンバイ時) 120W(プリント時)
動作温度	5°C~35°C
動作湿度	20%~80%
保管/輸送時温度	-20°C~60°C
保管/輸送時湿度	20%~90%
最大外形寸法	154×106.5×303.5mm(幅/高さ/奥行き)
質量	3.6kg(本体のみ)
付属品	プリンター用紙(UPP-110HA)(1) AC電源コード(1) 3芯-2芯AC変換アダプター(1) ヘッドクリーニングシート(1) プリンタードライバディスク(1) 取扱説明書(1) サービス窓口のしおり・ご相談窓口の ご案内(1) 保証書(1) ユーザー登録カード(1) ソフトウェア使用契約書(1)

### インターフェース

制御用端子	IEEE 1284-B コネクター(アンフェノール36pin)
入力	最大5V(TTL)
出力	最大5V(TTL)
データ伝送方式	8ビット、パラレル、 IEEE STD 1284-1994
· Compatible	
· Reverse Nibble	
· ECP	单撃
ロジックレベル	TTL

### パラレルインターフェースコネクターのピン配列

Pin番号	I/O			備考
	インターフェースのモード			
	Compatible	Nibble	ECP	
1	I	nStrobe	HostClk	HostClk
2	I/O		Data1 (LSB)	
3	I/O		Data2	
4	I/O		Data3	
5	I/O		Data4	
6	I/O		Data5	
7	I/O		Data6	
8	I/O		Data7	
9	I/O		Data8 (MSB)	
10	O	nACK	PrtClk	PeriphClk
11	O	Busy	PrtBusy	PeriphAck
12	O	PError	AckDataReq	nAckReverse
13	O	Select	XFlag	XFlag
14	I	nAutoFd	HostBusy	HostAck
15			Not defined	
16~17			GND	
18	O	Peripheral Logic High (1kΩと+5Vにブルアップ)	GND	
19~30				
31	I	nInit	nInit	nReverseRequest
32	O	nFault	nDataAvail	nPeriphRequest
33			Not defined	
34			Not defined	
35			Not defined	
36	I	nSelectIn	IEEE 1284 Active	IEEE 1284 Active

UP-D890は、双方パラレルインターフェース(IEEE STD 1284-1994)規格のうち、Compatibleモード、Reverse NibbleモードおよびECPモードに対応しています。

本機の仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがあります。ご了承ください。

## 保証書とアフターサービス

### 保証書

この製品には保証書が添付されていますので、お買い上げの際お受け取りください。所定事項の記入および記載内容をお確かめのうえ、大切に保存してください。

### アフターサービス

調子が悪いときはまずチェックを  
この説明書をもう一度ご覧になってお調べください。

それでも調子の悪いときはサービスへ  
お買い上げ店、またはお近くのソニーサービス窓口にご相談ください。

#### 保証期間中の修理は

保証書の記載内容に基づいて修理させていただきます。詳しくは保証書をご覧ください。

#### 保証期間経過後の修理は

修理によって機能が維持できる場合は、ご要望により有料修理させていただきます。

#### 部品の保有期間について

当社では、デジタルグラフィックプリンターUP-D890の補修用性能部品(製品の機能を維持するために必要な部品)を、製造打ち切り後最低10年保有しています。この部品保有期間を修理可能の期間とさせていただきます。保有期間が経過した後も、故障箇所によっては、修理可能の場合がありますので、お買い上げ店か、サービス窓口にご相談ください。

#### UP-D890 お問い合わせ先

お問い合わせ	ソニー株式会社 国内営業本部
北海道 営業所	(011)231-6121
東 北 営業所	(022)257-7830
関 西 営業所	(048)645-6880
新 潟 出張所	(025)270-3253
千 齋 営業所	(043)297-6531
東 京 営業所	(03)5449-6740
東京システム営業所	(03)5448-6740
多 横 営業所	(0425)75-0201
松 本 出張所	(0263)25-4551
福 井 営業所	(054)243-6711
静 琴 営業所	(054)253-8162

ソニー株式会社 T141 東京都品川区北品川6-7-35 Printed in Japan

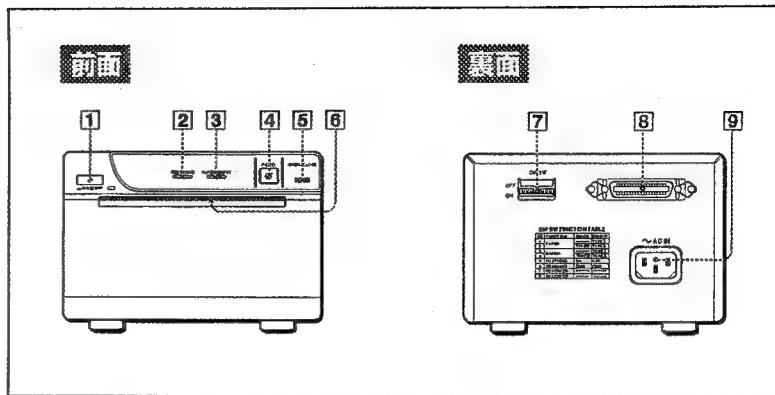
## 故障とお考えになる前に

修理にお出しになる前にもう一度点検してください。それでも正常に動作しないときは、お買い上げ店またはソニーのサービス窓口にお問い合わせください。

こんなときは	ご確認ください
細かいゴミが最初にプリントした数枚に現れる。	プリント用紙を交換したばかりではありませんか? →FEEDボタンを押して、紙を少し送ってからプリントしてください。
コンピューターから絵画を伝送してもプリントしない。	用紙が送られない場合 →電源は入っていますか? →正しく接続されていますか? →用紙がたるんでいませんか? ・アラームブザーが鳴った場合 →サーマルヘッドがヒートアップしていませんか? →用紙は正しく取り付けありますか? →用紙は送られるがプリントされない場合 →用紙の感熱面を上にして取り付けましたか?
コンピューターのパラレルポートをECPモードにしてデータ転送が速くならない。	お使いのコンピューターはECPモードに対応していますか? →パラレルポートの設定がECPモードと表示されているても、実際にはECPモードで動作しないコンピューターがあります。詳しくは、コンピューターのメーカーサポート窓口にご相談ください。
紙詰まりが起きた。	OPEN/CLOSEボタンを押してドアパネルを開け、プリンター用紙を取り出しながら、詰まった紙を手でゆっくり引き出してください。 ・プリンターが結露しているかもしれません? →寒い所から急に暑い所にプリンターを移すと、内部に水滴がつこと(結露)があります。結露したら電源を切ったまま1~2時間放置してください。
印画ムラが起きる。	ヘッドが汚れていませんか? →付属のヘッドクリーニングシートを使って、ヘッドをきれいにしてください。(14ページ)
全面が真っ黒に近い画像を連続してプリントしたら、プリントしなくなってしまった。	真っ黒に近い画像を1枚以上プリントすると、それ以上プリントしなくなることがあります。サーマルヘッドの温度上昇を抑えるために保護回路が動作しているためです。 →しばらくプリントをやめてください。

## 各部の名称と働き

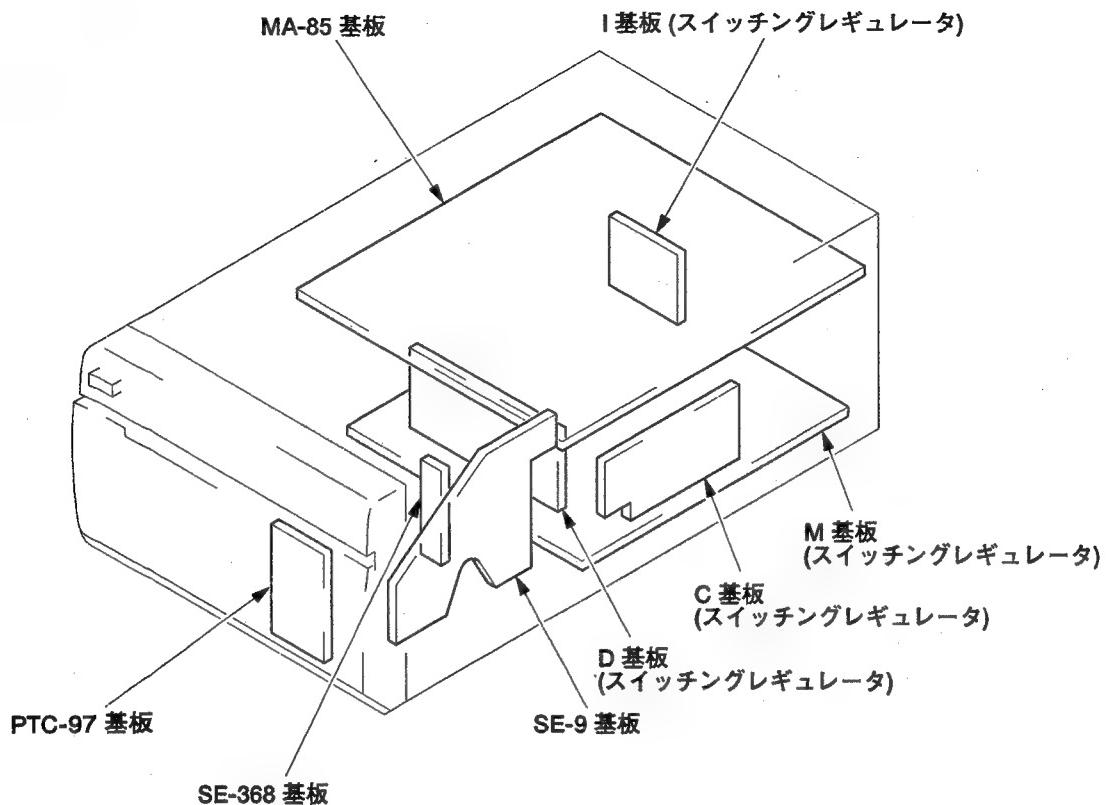
( )内の数字は参考ページを示します。



- ① 電源ON/OFFスイッチとランプ(10, 12, 14)**  
スイッチをONにして電源を入れると、ランプが点灯します。
- ② RECEIVING(受信)ランプ**  
コンピューターからのプリントデータを受信しているとき、点灯します。プリントが始まると消灯します。
- ③ PAPER EMPTY(紙無し)ランプ(12)**  
プリンター用紙が無くなったときに点灯します。  
サーマルヘッドの温度上昇保護回路動作中は、点滅します。
- ④ FEED(紙送り)ボタン(12)**  
押している間、プリント用紙を送ります。
- ⑤ OPEN/CLOSE(開／閉)ボタン(10, 12, 14)**  
ドアパネルを開閉させるときに押します。プリント中に押すとプリントを中断できます。
- ⑥ ペーパーカッター**  
プリント画を出口でカットするための刃です。
- ⑦ DIP SW(ディップスイッチ)(8~9)**  
プリント用紙の種類や印画モードなどを設定します。
- ⑧ 接続端子(36ピンアンフェノール型)(7)**  
コンピューターやその他の周辺機器を接続します。  
接続にはセントロニクス準拠のインターフェースケーブルをお使いください。  
高速転送モード(ECPモード)でお使いの場合は、IEEE STD 1284準拠の接続ケーブル(ヒューレットパッカード社製C2951Aなど)をお使いください。
- ⑨ AC IN(電源)端子(7)**  
付属の電源コードを差し込みます。

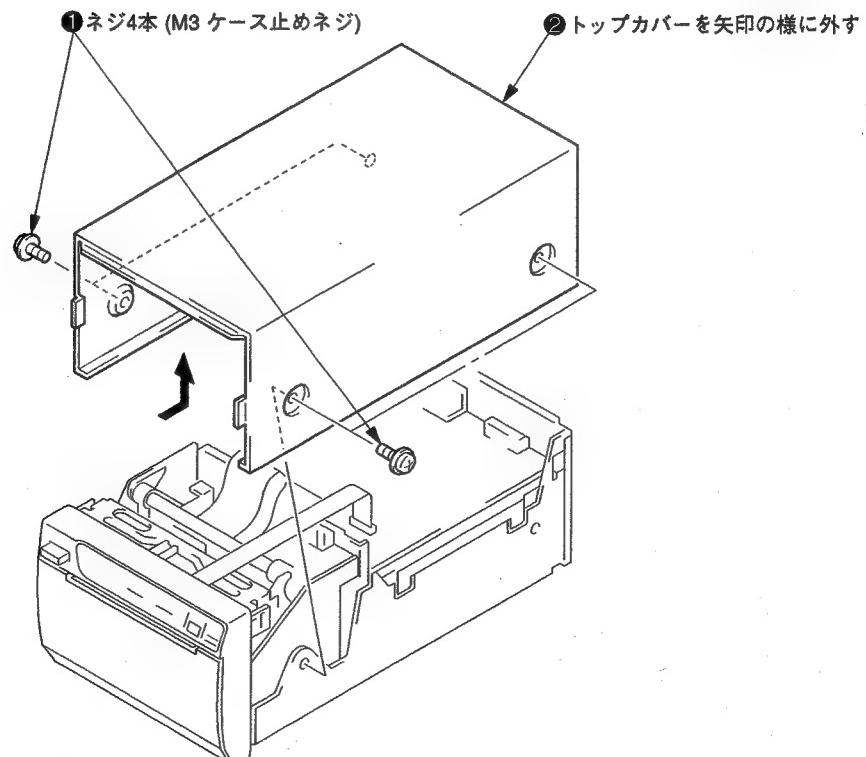
## 第2章 サービスインフォメーション

### 2-1. 基板配置図

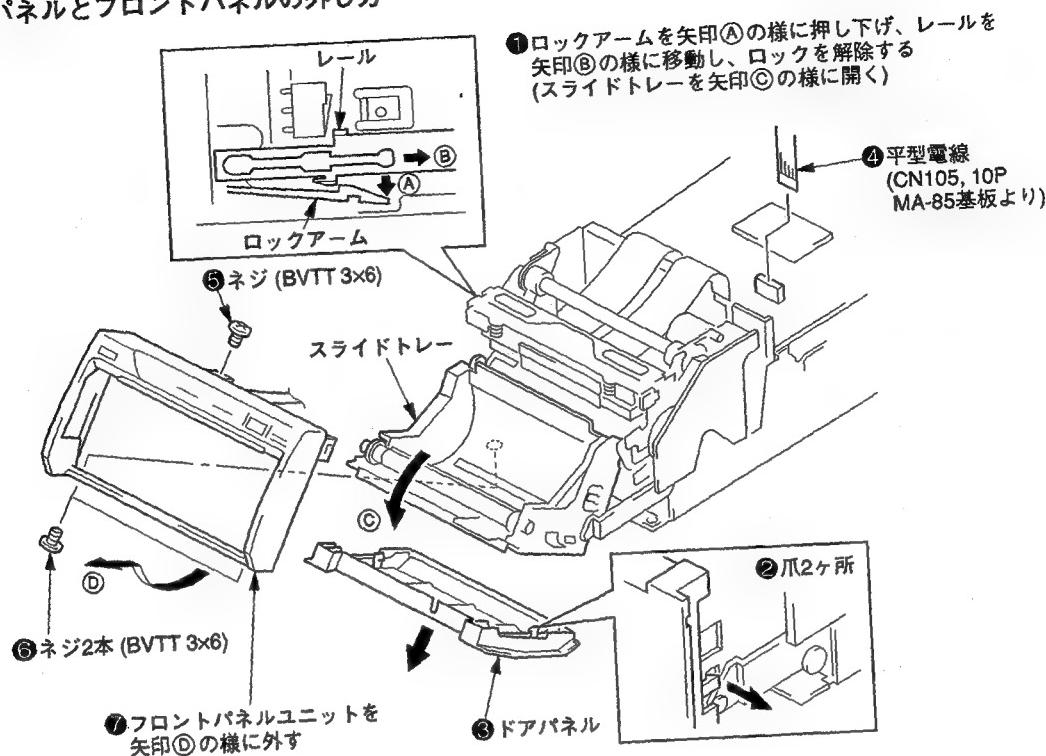


### 2-2. 外し方

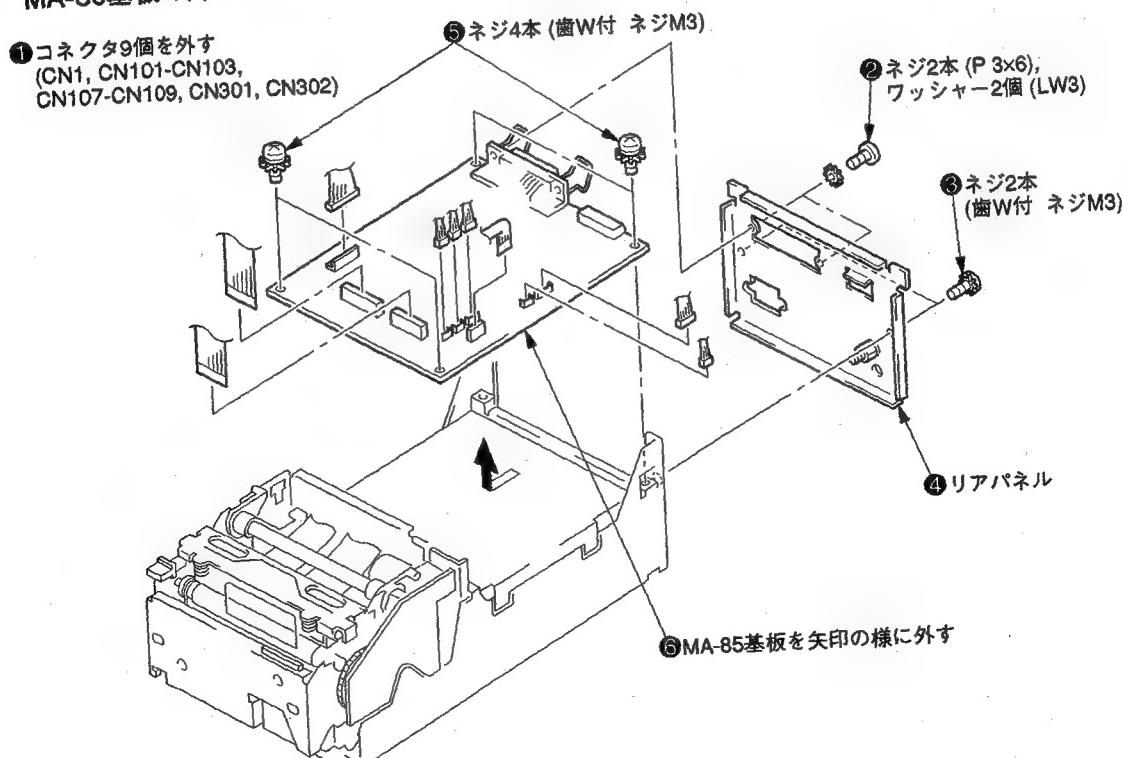
#### 2-2-1. トップカバーの外し方



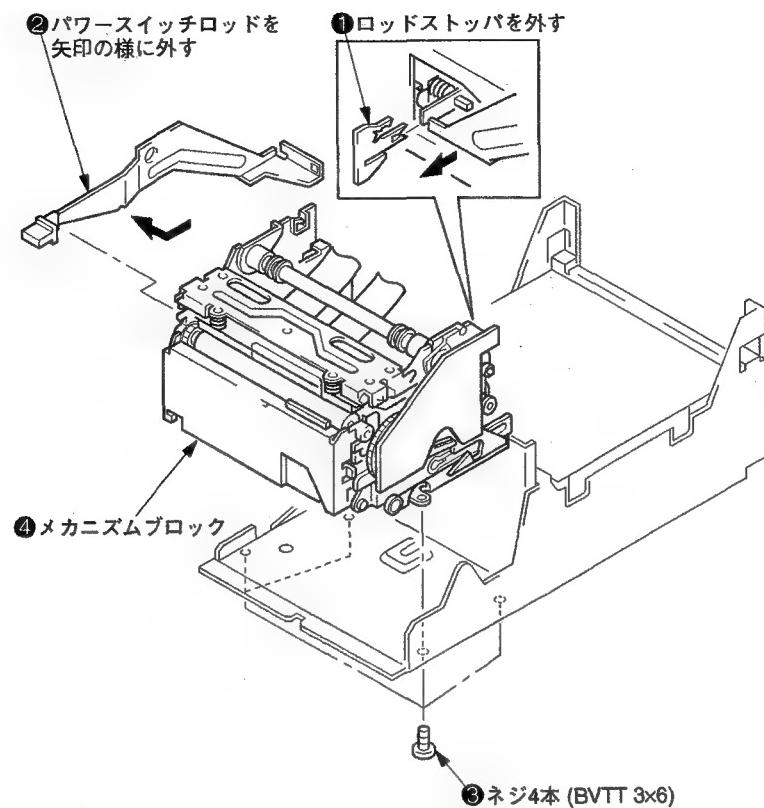
## 2-2-2. ドアパネルとフロントパネルの外し方



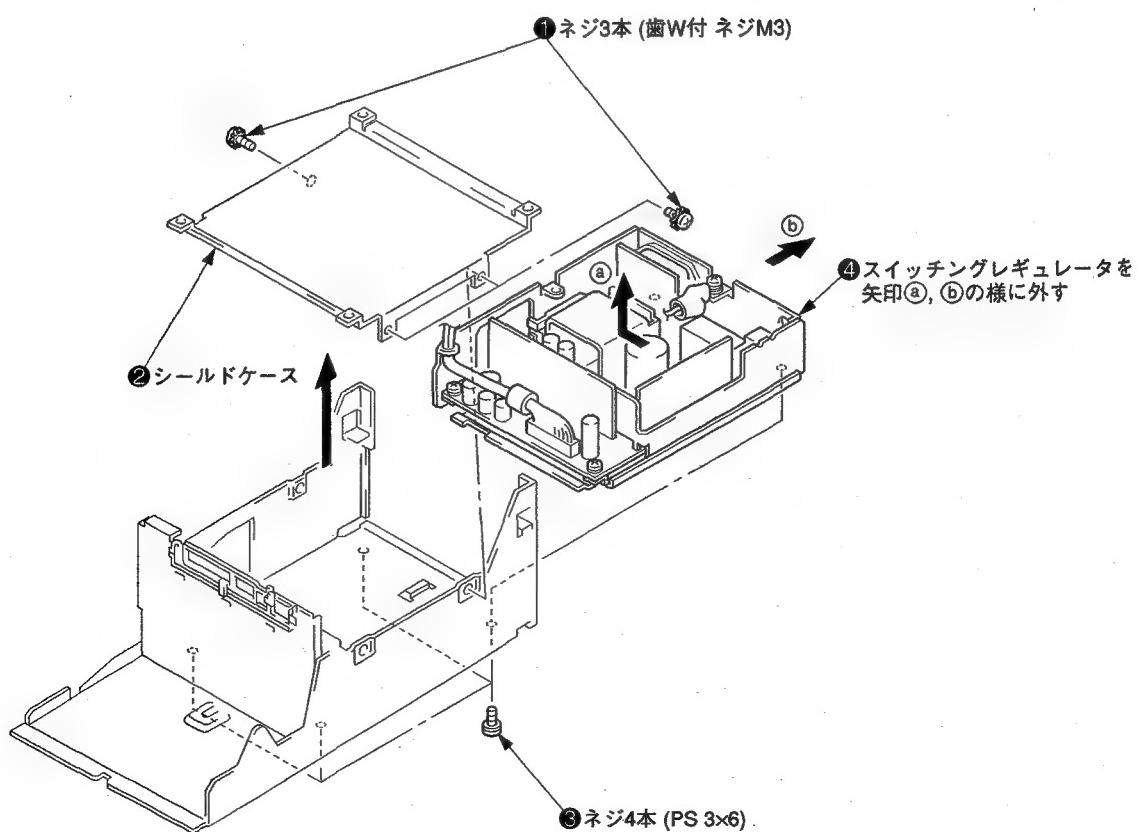
## 2-2-3. MA-85基板の外し方



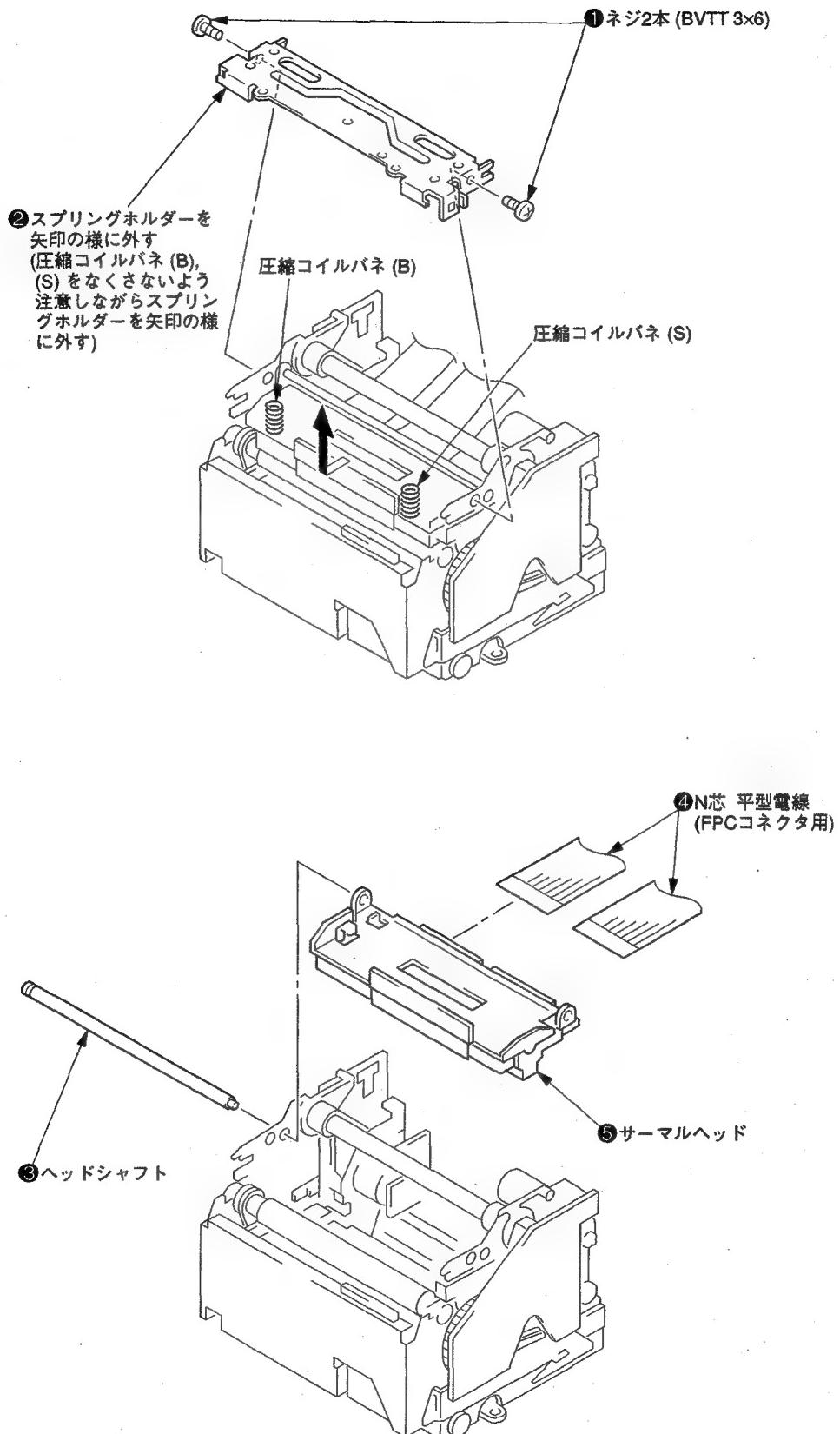
## 2-2-4. メカニカルブロックの外し方



## 2-2-5. シールドケースとスイッチングレギュレータの外し方



## 2-2-6. サーマルヘッドの外し方



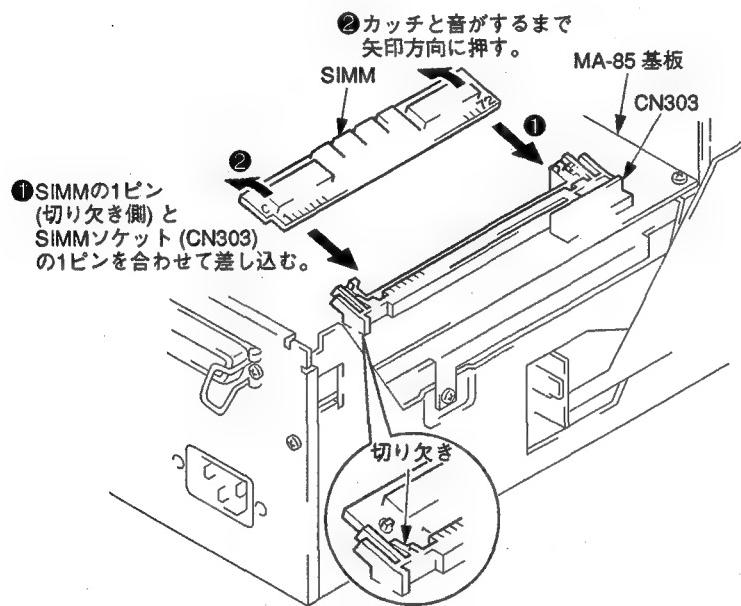
## 2-3. SIMM (Single Inline Memory Module) の交換方法

本機はEDO(Extended Data Output)仕様の72ピンSIMMには対応しておりません。

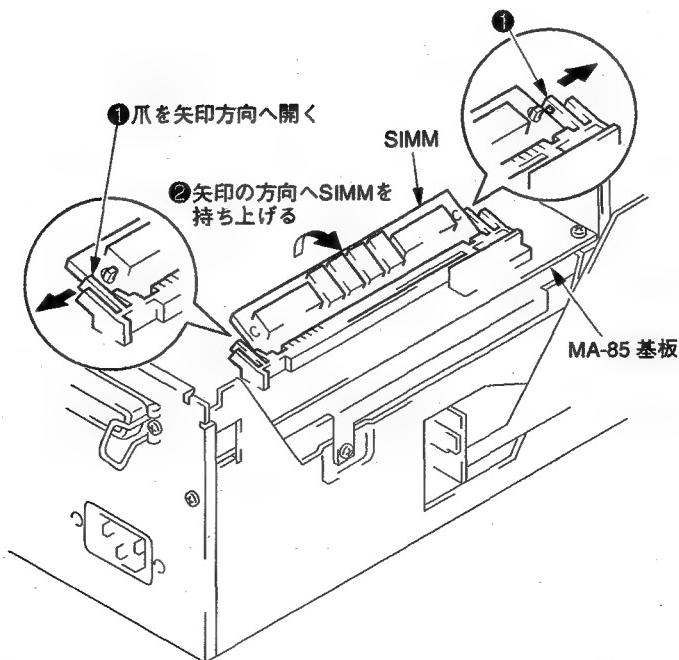
増設用には下記の仕様のSIMMを推奨いたします。

容量 : 4 M byte (1 M × 32 bit [パリティーなし]または1 M × 36 bit[パリティーあり])  
端子の処理 : はんだコート品 (金メッキ品ではコネクタとの接触が保証できません)  
推奨メーカー : コンパック, デル, ヒューレットパッカード, 日立, IBM, NEC, 東芝

### ・取り付け方

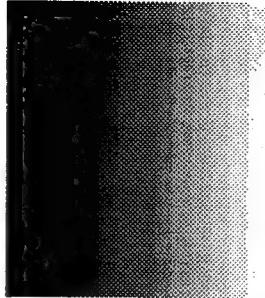
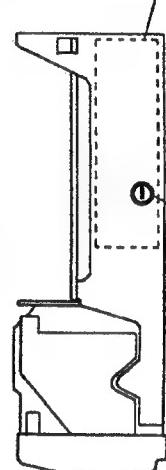


### ・外し方



### 第3章 調整要項

#### 3-1. ヘッド電圧調整

調整時の状態	規格	調整箇所
<ul style="list-style-type: none"> <li>・[FEED] , [OPEN/CLOSE] ボタンを同時に押しながら、POWERスイッチをONにする。</li> <li>注) ブザーがなるまで、スイッチをはなさないこと。</li> <li>・プリントアウトは、[FEED] ボタンを1回押す。</li> <li>1回：17ステップ印画 2回：グレイ印画</li> <li>・DIP-SWの1～8は全てON(下側)。</li> <li>・用紙はUPP-110HAを用いること。</li> </ul>	 図1	<p>●RV201 スイッチングレギュレータ</p>  <p>RV201</p>

## 第4章 回路動作説明

### 概要

UP-D890はセントロニクス・インターフェースの拡張版であるIEEE STD 1284-1994に対応したデジタル・グラフィック・プリンターです。

IEEE STD 1284-1994のうち本機ではReverse Byte、EPP Modeを除くCompatible、Reverse Nibble、ECP、ECP RLEの各モードに対応しています。

このことにより1.7Mbyte/s (max) の高速データ転送、ホストに対するプリンターの異常状態の詳細な通知などを行う事が出来ます。

### 4-1. インターフェース回路

外部のホストと本機との信号のやり取りは、36PINアンフェノール・コネクタCN2を通して行われます。IC1、2はデータバス、および本機からホストへの制御線のためのバッファです。IC1、2の10PINをHiにする事によって、データバスの方向をReverse方向(本機からホストへ向かう方向)へ、Lowにする事によってForward方向(ホストから本機に向かう方向)に変化させています。IC3は、ホストから本機へ向かう信号のためのバッファです。これらIC1、2のデータバスのデータ方向、Reverse出力データおよびIC3の入力は全てIC306により制御されます。

IC306は、ホストと本機とのIEEE STD 1284に基づくプロトコルによるハンドシェイクを受け持ち、ホストからのデータを、IC308とIC301に出力したり、IC308からのデータをホストに返したりします。

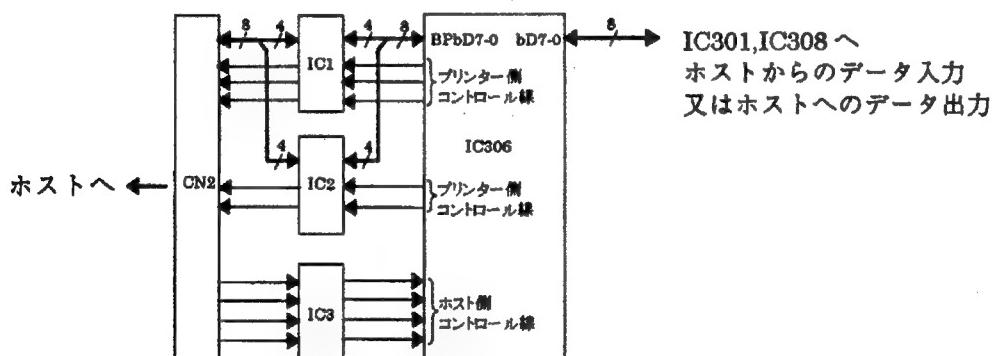


図4-1. インターフェース回路

## 4-2. システムコントロール回路

本機全体のコントロールは、IC308が行います。IC308の処理内容は次の通りです。

### 4-2-1. ホストとの通信 (インターフェース回路 IC306 の制御)

IC306は、ホストとのハンドシェイクを行った結果(データの受信、デバイスIDの要求等)を、内部レジスタに取り込み、BPoINT0 (IC306-26pin), BPoINT1 (IC306-34pin), BPoINT2 (IC306-35pin)をアクティブにする事によって、IC308に通知します。

IC308は、これらの信号を受け取ると、IC306の内部レジスタの値を読み込みます。

データ受信であれば、送られてきたデータ列を、コマンドとして解釈を行い、それに応じた処理を行います。

### 4-2-2. IC301 の制御

IC301のモード設定レジスタ、γコントロール用データ格納メモリ、本数補正用データ格納メモリ等へのデータ書き込み、およびIC301への動作指示を行います。

### 4-2-3. メカコントロール回路の制御

プリントなど、メカを動かす必要になった時の、メカコントロールCPU IC106への動作指示を行う他、IC106と通信を行い、ドアの状態、ペーパーの有無などを監視しています。これにより、ホストから実行不可能なコマンドが送られてきた場合、(例えばペーパーが無いのにプリントコマンドが発せられた時など)、エラーとして処理を行い、ホストからの要求があれば、その原因をホストに通知することができるようになっています。

### 4-3. メカコントロール回路

メカ部のコントロールは、メカコントロールCPU IC106が行います。

#### 4-3-1. モータドライブ部の制御

プラテンモーター、Head UP/Down モータ及びDOOR モータを、制御します。  
詳細は 4-5. モータドライブ部を参照してください。

#### 4-3-2. フロントパネルスイッチの状態の監視

フロントパネルの OPEN/CLOSE キー、FEED キーを監視しています。それぞれのキーの状態に対する IC106 の各信号線の値は、下表の通りです。

OPEN/CLOSE キー

IC106-61	OPEN/CLOSE キーの状態
L	押されている。
H	押されていない。

FEED キー

IC106-60	FEED キーの状態
L	押されている。
H	押されていない。

#### 4-3-3. ペーパーセンサーの監視

本機は、光学式のペーパーセンサーを 2 組持っています。双方のペーパーセンサー出力結果 TP102 (PSENSA), TP105 (PSENSB) 共に L の時のみ、ペーパー有りと判断します。

TP102	TP105	状態
L	L	ペーパー有り。
L	H	ペーパーセンサー A のみペーパーを検出。ペーパーなしと判断。
H	L	ペーパーセンサー B のみペーパーを検出。ペーパーなしと判断。
H	H	トレイに何も入っていない。

#### 4-3-4. サーマルヘッドの温度の監視

サーマルヘッドに内蔵されているサーミスタの抵抗値の変化を、IC101で電圧に変換し、その結果を IC106 で A/D 変換しています。A/D 変換した値を IC301 に出力すると共に、その値を監視します。ヘッドの温度が上昇しすぎている場合には、IC308 にヒートアップの通知を行います。

#### 4-4. IC301 周辺回路

IC301 は下記ブロックで構成されています。

- (1)  $\gamma$  コントロール用データ格納メモリ
- (2) 本数補正用データ格納メモリ
- (3) 動作モード設定用レジスタ
- (4) インターフェースコントロール
- (5) フレームメモリーコントロール
- (6) サーマル・ヘッドコントロール
- (7) 1ラインメモリ
- (8) 1ライン印画タイミング発生

##### 4-4-1. 動作説明

###### (1) $\gamma$ コントロール用データへの書き込み

システムコントロールCPU (IC308) が、電源投入時とプリントの動作をする度に、S101の1,2番 (PAPER) および3,4番 (GAMMA) の状態に応じたデータを書き込みます。

###### (2) 本数補正用データへの書き込み

システムコントロールCPU (IC308) が、電源投入時とプリントの動作をする度に、S101の1,2番 (PAPER) および3,4番 (GAMMA) の状態に応じたデータを書き込みます。

###### (3) 動作モード設定レジスタへの書き込み

IC301の動作を設定するレジスタが、30byte存在します。システムコントロールCPU (IC308) が必要に応じて書き込みを行います。

###### (4) インターフェースコントロール

IC306との通信は、通常システムコントロールCPU (IC308) が行います。システムコントロールCPU (IC308) が、IC301に対してホストからの決まった数のデータを、フレームメモリに書き込むよう指示を出した時のみ、IC301が直接IC306と通信を行います。

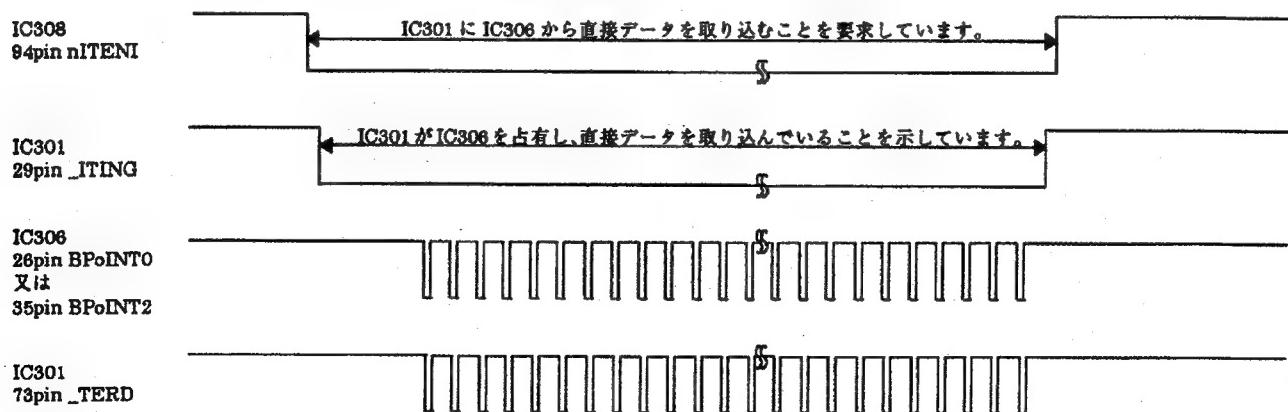


図4-2. IC301 のインターフェースコントロール

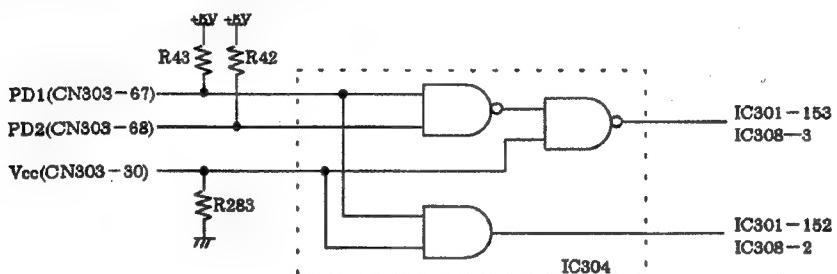
## (5) 画像メモリコントロール

画像メモリ IC302, 303 (CN303 に DRAM モジュール [72pin SIMM] が増設されている場合は、DRAM モジュール (\*1) も)、IC301 の内部メモリコントロールブロックが、制御を行います。

(\*1) 本機は、EDO (Extended Data Output) RAM には、対応しておりません。

### a. CN303 へ増設された DRAM モジュールの検出

本機では、DRAM モジュールのプレゼンスディテクトピン (CN303-67, 68) と、電源ピン (CN303-30) を使用して、増設の有無を判定しています。2, 4, 8Mbyte の DRAM モジュールの検出が可能です。検出結果は、IC301, IC308 に入力されています。



CN303-68	CN303-67	CN303-30	IC301-152 IC308-2	IC301-153 IC308-3	DRAM モジュールの容量
L	H	H	H	L	2MByte
L	L	H	L	L	4Mbyte
H	H	H	H	H	8MByte
-	-	L	L	H	増設メモリなし

### b. 画像メモリ (IC302, 303 および CN303 に接続された DRAM モジュール) のリフレッシュ

本機では、画像メモリに DRAM を使用しています。したがって記録している画像データの保護のために、定期的にリフレッシュ動作が必要です。本機では IC301 が 8ms の間に 512 回のリフレッシュ動作を行っています。リフレッシュの方法は、CAS ビフォア RAS リフレッシュを採用しています。

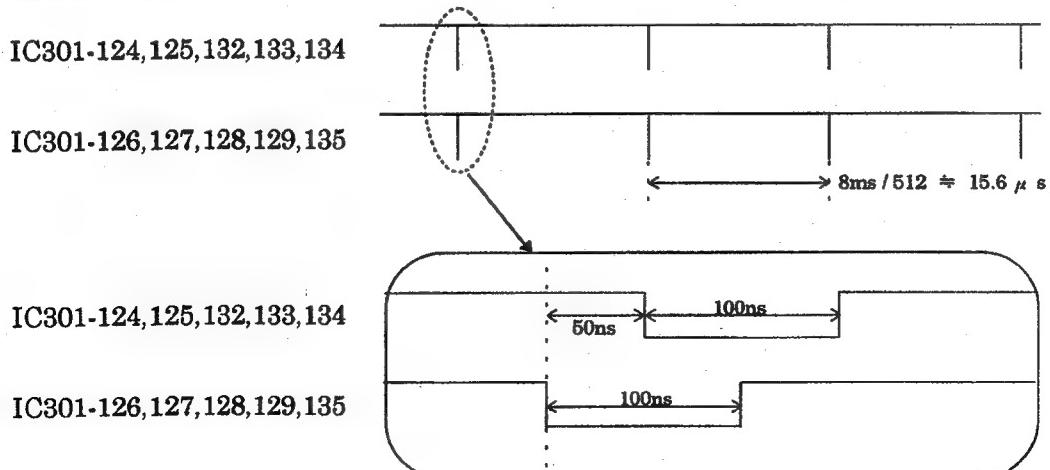


図 4-3. 画像メモリのリフレッシュ (書き込み、読み込みを行っていない時の波形)

c. 画像メモリへの書き込み

画像メモリへの書き込み読み出しは、アドレス信号 (DRAMAD9~0)、DRAM用データバス (DRAMD7~0)、標準メモリ用ストローブ信号 (\_SRAS3, \_SCAS)、CN303に増設されたSIMM用ストローブ信号 (\_ERAS3~0, \_ECAS3~0) 及びライトイネーブル信号 (\_DRAMWE) によってコントロールします。

(6) サーマル・ヘッドコントロール、1ラインメモリー

サーマルヘッドのコントロールは、全てIC301が行います。内蔵の1ラインメモリーは、サーマルヘッドに印画データを転送する際に使用されます。 詳細は4-6. サーマルヘッド部を参照してください。

(7) 1ライン印画タイミング発生

1ライン毎の印画タイミング (\_INTV) は、IC106が出力するプラテンモータの回転に同期したパルス (nFGI) を、元にして作られています。

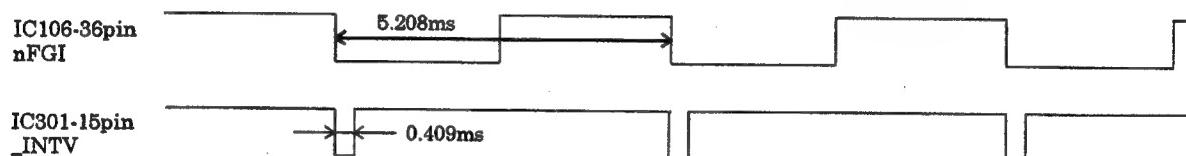


図 4-4. 印画タイミングの発生

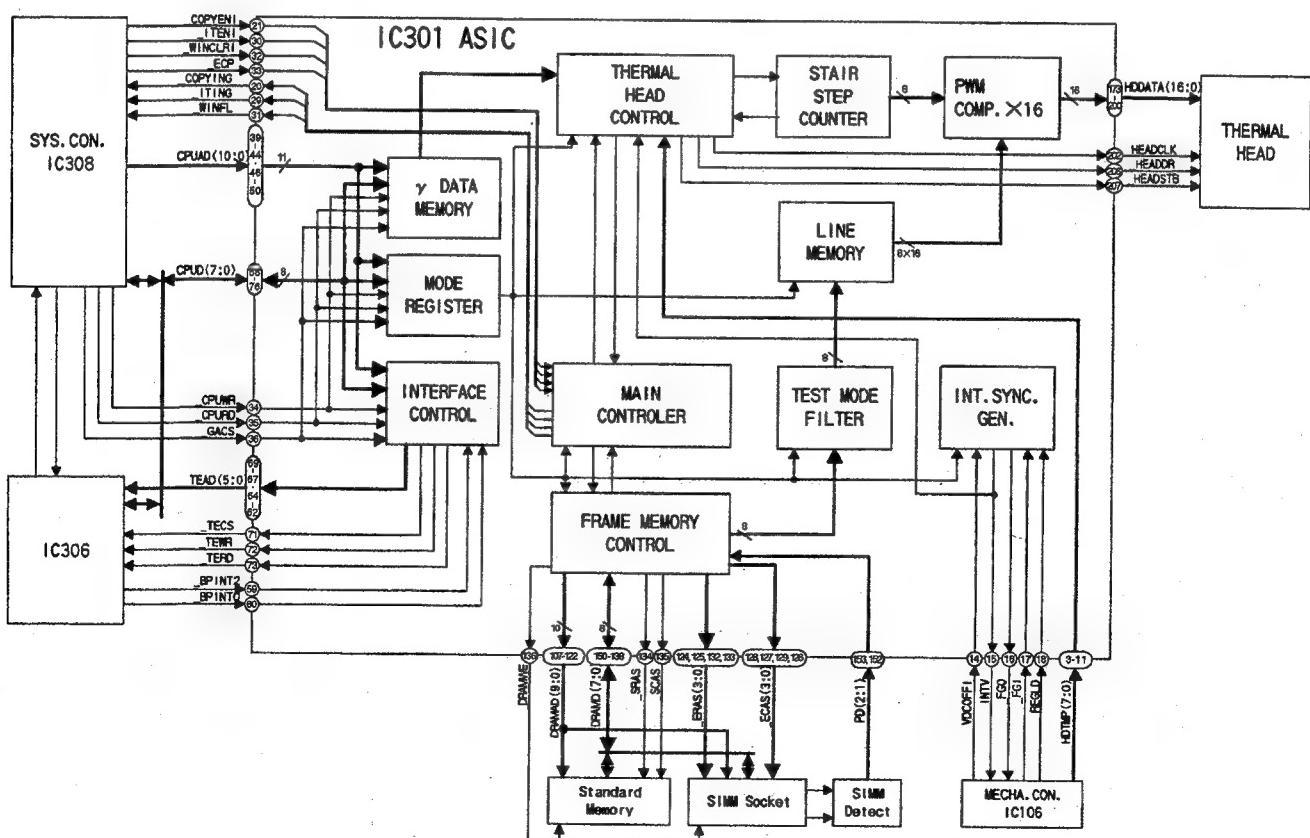


図 4-5. IC301 ブロックダイアグラム

#### 4-5. モータドライブ部

プラテンモータ、Head Up/Down モータ、Door モータの3つのモータは、それぞれIC103、104、Q106～109によってドライブされ、これらは全てIC106によってコントロールされます。

##### 4-5-1. プラテンモータ

IC106が23, 24, 25, 26各ピンで、モータドライブ用トランジスタQ106～109を、制御することにより、プラテンモータの正・逆回転とスピードをコントロールしています。

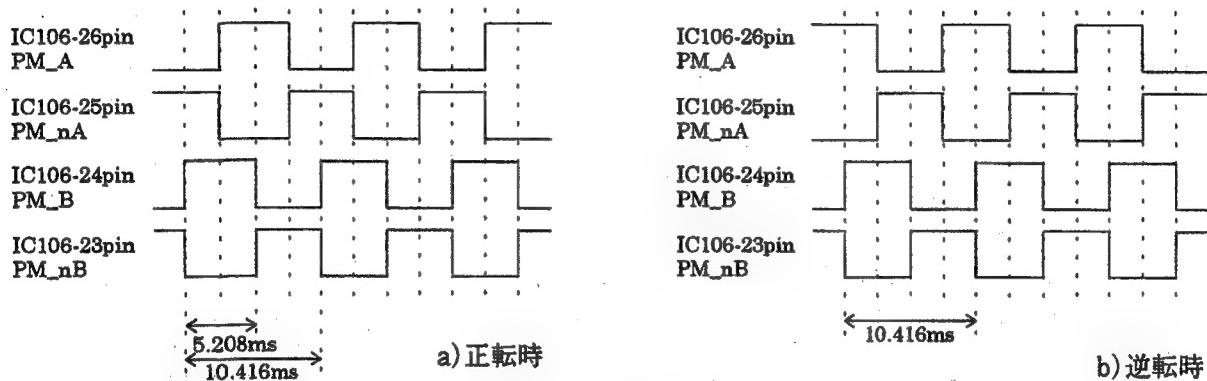


図4-6. プラテンモータ駆動波形

##### 4-5-2. Head Up/Down モータ、DOOR モータ

Head Up/Down モータ、DOOR モータはIC103, 104（ともにM54543L）で駆動されます。このICはモータの正・逆回転のドライブが可能でそのコントロールはIC106-19, 20, 21, 22の各ピンによって行われます。

##### Head Up/Down モータ

	IC106-19	IC106-20	動作
DOWN	L	H	ヘッドを下げる
UP	H	L	ヘッドを上げる
STOP	H	H	モータをロックする

##### Door モータ

	IC106-21	IC106-22	動作
OPEN	H	L	ドアを開く
CLOSE	L	H	ドアを閉じる
STOP	H	H	モータをロックする

以上のモータの動作はIC106がHeadおよびDoorの状態を13, 14, 15, 64ピンで検出しながら、コントロールしています。

Head の状態

	IC106-14	IC106-15	状 態
TOP	L	L	ドアを開くために最もヘッドを上げた状態
MIDDLE	L	H	待機状態。通常はこの位置。
BOTTOM	H	L	プラテンにヘッドが押し付けられている。印画のときの状態。
OTHER	H	H	その他の位置

Door の状態

	IC106-13	IC106-64	動 作
OPEN	L	H	ドアが開いている
CLOSE	H	L	ドアが閉じている

#### 4-6. サーマルヘッド部

本機のサーマルヘッドは1ライン 1024dot (64bit × 16) で構成され、画面を上下方向にPRINT-OUTするようになっています。

##### 4-6-1. 構造

下図のものが16組入っています (DATA入力がDATA1~16の16本あり、他の端子は共通)。

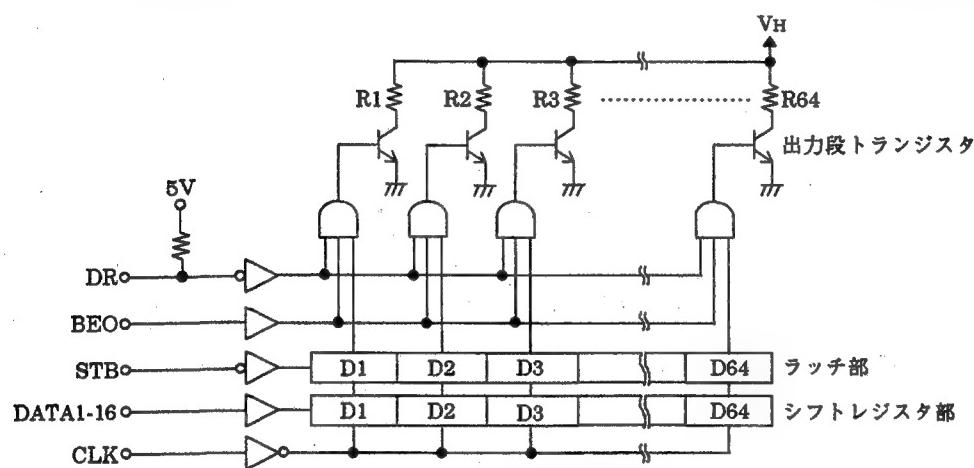


図 4-7. Head 内部回路構成

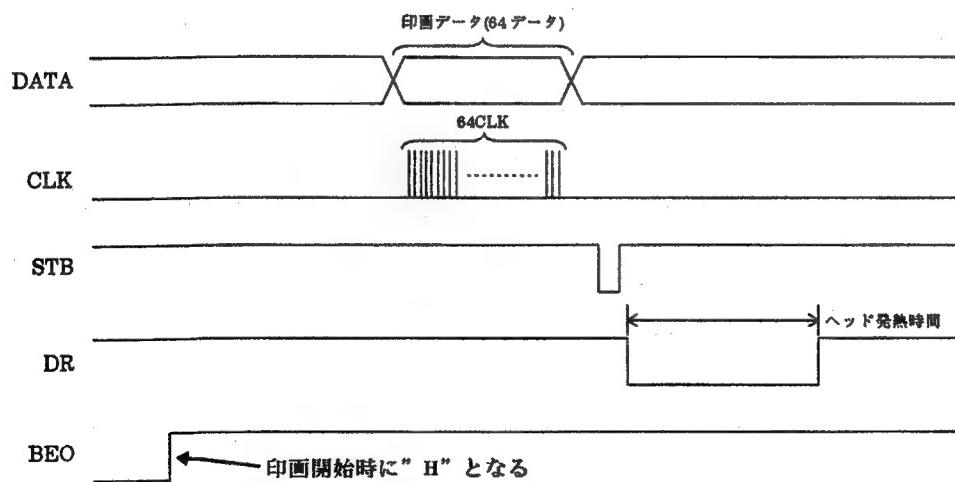


図 4-8. タイミングチャート

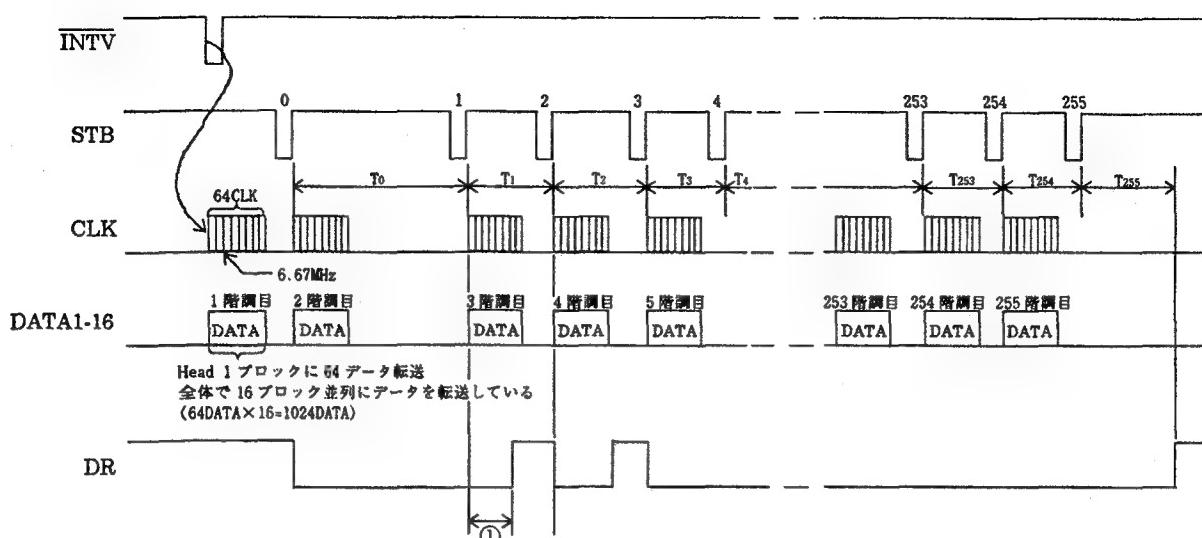


図 4-9. 階調発生

#### 4-6-2. 基本的動作説明

IC301よりHeadへの各種信号が入力されますが、本動作説明は、その内の1ブロックのみの説明を行います(他ブロックも同じ動作です)。

- CLKに同期して、シフトレジスタ部に印画データが入力されます(64データ)。
  - STBパルスが入力されると、(i)で入力されたデータが、シフトレジスタ部からラッチ部へ移動します。
  - DRパルスを入力すると、ラッチ部の"H", "L"データにより、出力段トランジスタがON/OFFし、抵抗体が発熱して、感熱紙が発色します。ここでDRパルスの長さを、変化させる事により、発熱量がコントロールされ、感熱紙上の濃度の変化をさせる事が、可能となります。
- \*注: BEO端子は、印画開始時に "L" → "H"へ変化して、印画終了後 "H" → "L" に変化します。

#### 4-6-3. 階調発生方法

前項の基本動作説明で述べたように、DRパルスで濃度変化をコントロールすることが可能ですが、ラッチ部に入力される "H", "L" データを、変化させる事でも、濃度変化が出来るので、以下にその方法を述べます。

- 印画動作1ライン毎(INT-V毎)に、画像メモリ IC302、303またはCN303に、増設されたSIMMに記録された画像データのうち、1ライン分のデータが、IC301の制御により、IC301内部のラインメモリーに取り込まれます。
- ラインメモリーに取り込まれたデータは、IC301内部の階調発生回路に、入力されます。階調データ発生回路は、ラインメモリーに取り込まれた8bitのデータを、1~256段階のデータとして、出力する回路で、8bitデータが128であった場合、図4-9.中 DATA1~16 の1~128階調目までは、ヘッドに対して、データ "H" を出力し、129階調目以降は、データ "L" の出力を行います。
- データ発生回路がヘッドに対して、出力したデータは、IC301が出力するCLKに同期して、ヘッドのシフトレジスタ部に、転送されます。

(iv) IC301 が、STB パルス "1" をヘッドに入力すると、1階調目データは、ラッチ部へ転送され、代わりにシフトレジスタ部には、次の2階調目のデータが入力されます。また同時にDRパルスは "L" となり、1階調目データとして入力されたデータ "H" のデータは、出力段トランジスタをONして、抵抗体部を発熱させます。また "L" のデータは、出力段トランジスタをOFFして、抵抗体部が発熱しないようにします。

この動作を256回繰り返す事により、1~256回 "H" データが来た抵抗体部は、常に発熱を続けて、最も黒い印画を行い、1~128回まで "H" データが来た抵抗体部は、中間調の印画を行います。このようにして、元の8bitデータの大きさに応じた回数の、階調データをヘッドに送り、その発熱体の発熱回数で、中間調の表現を行います。

(v) ここでラッチに、次のデータを転送するまでの時間を、コントロールしてやれば、中間調の濃度コントロールを、行う事が可能です。つまり図に示すSTBの間隔を、T1, T2, T3, T4, T5…T256と変化させてゆくことで、各中間調の濃度を変化させる事が可能です。

本機では、紙の $\gamma$ 特性にあわせてT1~T256の間隔を、IC301でコントロールしています。これを $\gamma$ 特性コントロールと呼びます。

(vi) さらに DRパルスも、前項の基本動作説明に記したように、コントロールしてやれば(図4-9.中①部)、より細かな階調表現が可能となります。

\*注: ①のような部分は、STBパルスのT間隔が約9.6μsになった時に、発生します。  
(STBパルスのTは最小9.6μs)

以上のように本機では、STBパルスのT間隔と、DRパルスのコントロールにより、滑らかな中間調表現を可能にしています。

#### 4-6-4. 温度補正方法

4-6-3. 階調発生方法で書いたように、本機ではSTBパルスのT間隔と、DRパルスのコントロールで、中間調を表現していますが、室温の変化及び連続的に印画したときの、Headの発熱、蓄熱により、感熱紙の必要とする印画エネルギーは、刻々と変化してゆくので、それに対する補正も必要です。本機では、IC106がサーマルヘッド内蔵のサーミスター(CN302-①、②)より、ヘッドの温度変化を測定し、8bitのヘッド温度データに変換、IC301に伝えます。

IC301は、温度に対する補正を階調発生と同じく、STBパルス間隔Tと、DRパルスのコントロールによって、行います。すなわち、温度が高くなると、STBパルスのT間隔とDRパルスは、少なくなつてゆき、逆に、温度が低くなると、STBパルスのT間隔とDRパルスは大きくなつてゆきます。

**SONY.**

3-859-430-01 (1)

# Digital Graphic Printer

## Operating Instructions Page 22

Before operating this unit, please read this manual thoroughly and retain it for future reference.

**UP-D890**

© 1996 by Sony Corporation

English

## Owner's Record

The model and serial numbers are located at the rear. Record these number in the space provided below. Refer to these numbers whenever you call upon your Sony dealer regarding this product.

Model No. UP-D890

Serial No. \_\_\_\_\_

## WARNING

To prevent fire or shock hazard, do not expose the unit to rain or moisture.

To avoid electrical shock, do not open the cabinet. Refer servicing to qualified personnel only.

### Symbols on the products



This symbol indicates the equipotential terminal which brings the various parts of a system to the same potential.

## For the customers in the U.S.A.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.

This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

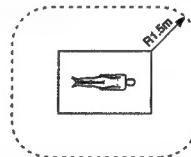
You are cautioned that any changes or modifications not expressly approved in this manual could void your authority to operate this equipment.

The shielded interface cable recommended in this manual must be used with this equipment in order to comply with the limits for a digital device pursuant to Subpart E of Part 15 of FCC Rules.

## For the customers in Europe Important safeguards notices for use in the medical environments

1. All the equipments connected to this unit shall be certified according to Standard IEC601-1, IEC950, IEC65 or other IEC/ISO Standards applicable to the equipments.
2. When this unit is used together with other equipment in the patient area\*, the equipment shall be either powered by an isolation transformer or connected via an additional protective earth terminal to system ground unless it is certified according to Standard IEC601-1.

\* Patient Area



3. The leakage current could increase when connected to other equipment.
4. This unit generates, uses, and can radiate frequency energy. If it is not installed and used in accordance with the instruction manual, it may cause interference to other equipment. If this unit causes interference (which can be determined by unplugging the power cord from the unit), try these measures: Relocate the unit with respect to the susceptible equipment. Plug this unit and the susceptible equipment into different branch circuits. Consult your dealer.

## SECTION 1 OPERATING INSTRUCTION

This section is extracted from instruction manual.

## Table of Contents

<b>Introduction</b>	<b>Overview</b> 24
<b>Preparation</b>	<b>Connection</b> 25 <b>Setting the DIP Switches</b> 26 <b>Installing the Printer Driver on the Computer</b> 27 <b>Loading Paper</b> 28
<b>Operation</b>	<b>Printing</b> 30
<b>Others</b>	<b>Precautions</b> 31 Maintenance 32 <b>On the Print Paper</b> 34 <b>Specifications</b> 35 <b>Troubleshooting</b> 36 <b>Location and Function of Parts</b> 37

### Introduction

## Overview

### Clear, consistent print quality

- High definition, 10.2 dots/mm printing using a thermal head with high-speed drive IC.
- Printing size of maximum 1024 × 1024 dots (about 100 × 100 mm) by standard image memory.
- 256 gradations of black and white.
- Temperature regulating circuit allows even printing.

### Two-way high-speed data transmission supported

High-speed data transmission to and from a computer which supports ECP mode.\*

- \* ECP mode is a high-speed transmission mode. To use the printer in ECP mode, make the parallel port settings on the computer. Refer to the computer's manual for details.

### 5120 × 1024 dots printing by Image memory extension

A commercially available 4 Mbyte 72-pin SIMM (Single Inline Memory Module) can be installed, which enables printing of maximum 5120 × 1024 dots (about 500 × 100 mm) image.

To install the 4 Mbyte 72-pin SIMM, consult your dealer.

### Easy and quick paper loading

You can load paper just by opening the paper lid with the OPEN/CLOSE button and placing the paper roll.

## Preparation

### Connection

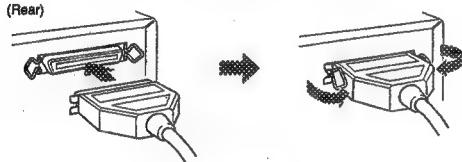
Connect the printer to your computer using the computer's interface cable. Then connect the printer to a wall outlet. The interface cable differs according to your computer. Before connecting, refer to the manuals of the computer and other peripherals.

#### Notes

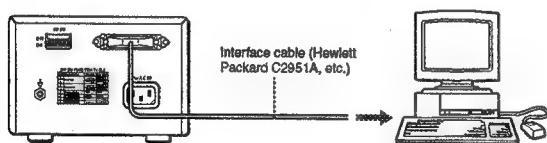
- Before connecting, turn off the power of the computer and the printer.
- Disconnect the power cord from the printer.
- Connect the power cord last.
- Use an interface cable matching the printer's connector (Centronics).
- To use the printer in ECP mode, use an interface cable in conformity to IEEE STD 1284 such as Hewlett Packard C2951A.

- 1 Make sure that the computer and the printer are turned off.
- 2 1 Insert the interface cable to the printer's connector. 2 Fasten the clamps at both sides of the connector to secure the cable.

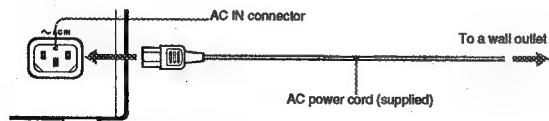
(Rear)



- 3 Connect the cable to the computer.

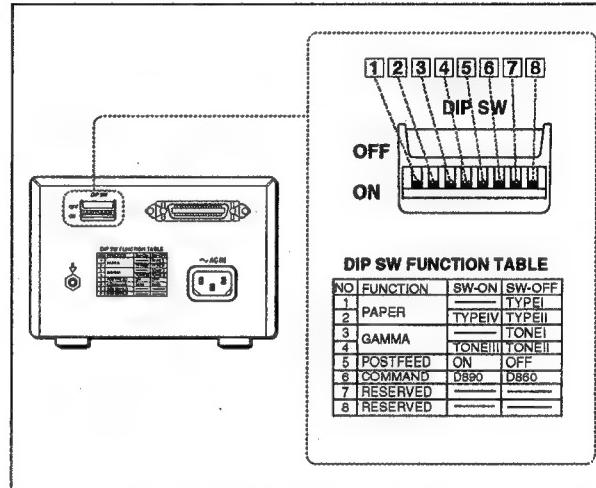


- 4 Connect the AC power cord to the AC IN connector of the printer and then to a wall outlet.



### Setting the DIP Switches

Set the DIP switches according to the required print mode. Before setting the DIP switches, turn the power off. Change the settings using a small pointed tool such as a small screwdriver. The factory settings are as shown below.



#### [1][2] PAPER switch

Set the PAPER switch to the type of printing paper to be used. For details on the printing paper, see page 34.

##### Type of paper

OFF (TYPE I)	ON or OFF*
ON (-)	OFF (TYPE II)
ON (-)	ON (TYPE IV)

##### PAPER switch position

[1] [2]

\* You can use the UPP-110S print paper with the [2] PAPER switch set to either position; however, we recommend leaving the switch at the factory-set position (ON).

**3.4 GAMMA switch**

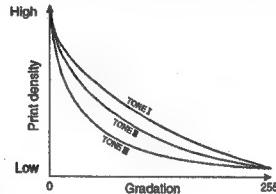
Set the GAMMA switch to the desired printing tone.

Print mode	OFF (TONE I) ON or OFF*
TONE I	ON (-) OFF (TONE II)
TONE II	ON (-) ON (TONE I)
GAMMA switch position	

3                  4

\* You can print in TONE I with the 4 GAMMA switch set to either position; however, we recommend leaving the switch at the factory-set position (ON).

The diagram below shows the curve of each tone for your reference.

**5 POSTFEED switch**

Set how much of printing paper is fed after printing.

ON to feed out extra blank paper after printing;

OFF to save paper by feeding only a short length of paper after printing.

**6 COMMAND switch**

If you use the printer on the application software for UP-D860, set to OFF (D860). In this setting, the dot density increases and the printed picture becomes smaller by 10 % horizontally and vertically.

**7.8 RESERVED switch**

Keep this switch set to ON.

## Installing the printer driver on the computer

Install the supplied printer driver on the computer. Follow the instructions in the "readme.txt" file in the printer driver disk.

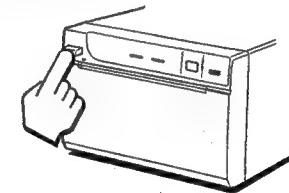
## Loading Paper

**Notes**

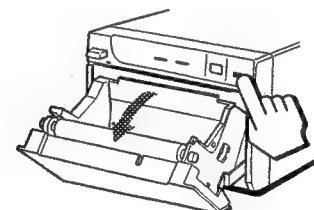
- Do not fold the paper or touch the printing surface. Dust on the printing surface will result in poor print quality.
- After loading the paper roll, pull out and cut off the first 15 to 20 cm (6 to 7 1/2 inches) to remove any slack.
- Use only UPP-110 series paper (p. 34).
- Set the DIP switches according to the paper type (p. 26).

**Loading**

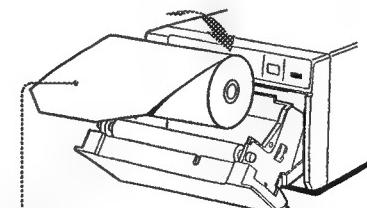
- 1 Press the power ON/OFF switch to turn on the printer.  
The POWER lamp lights.



- 2 Press the OPEN/CLOSE button to open the paper lid.

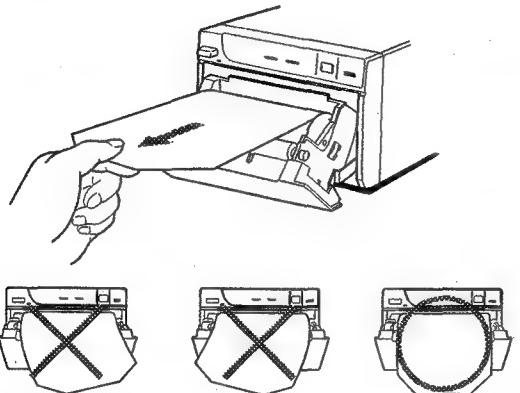


- 3 Place the paper roll in the paper tray.

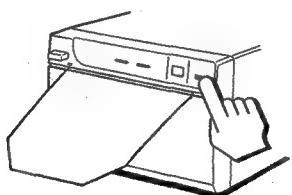


Place the paper with the thermo-sensitive side (printing side) up.

- 4** Pull out the first 15 to 20 cm (6 to 7 $\frac{1}{2}$  inches) of the paper to remove any slack in the roll.



- 5** Press the OPEN/CLOSE button to close the paper lid. You can also close the paper lid simply by pushing it.



## Operation

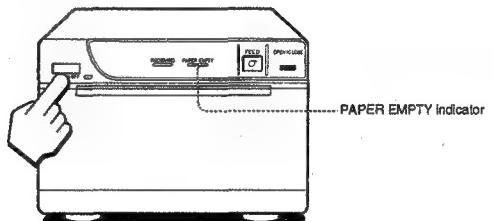
### Printing

#### Before making print-outs, check the following:

- Did you connect the printers correctly? (p. 25)
- Did you set the DIP switches correctly? (p. 26 - 27)
- Did you install the printer driver?
- Did you load the paper correctly? (p. 28)

#### Making Print-outs

- 1** Press the power ON/OFF switch to turn on the printer.  
The power indicator lights.



- 2** Make sure that the PAPER EMPTY indicator is not lit.  
If lit, load paper.

- 3** Send the image data to the printer by setting the application software.  
The image data is transmitted via centronics interface.

#### Stopping printing on the way

Press the OPEN/CLOSE button while printing. The printer stops printing.

#### Feeding the print paper

Press the FEED button. The paper is fed as long as you are pressing the button.

## Precautions

### On the safety

- Check the operating voltage before operation.  
Operate the unit only with a power source specified in "Specifications".
- Stop operation immediately if any liquid or solid object falls into the cabinet.  
Unplug the unit and have it checked by qualified personnel.
- Unplug the unit from a wall outlet if you will not be using it for a long time.  
Disconnect the power cord by grasping the plug. Never pull the cord itself.
- Do not disassemble the cabinet. Refer servicing to qualified personnel only.
- Do not touch the cutting blade of the printer.
- Keep fingers clear of paper lid assembly and paper cutting blade when paper lid is closing.
- Connect the power plug of the printer to a wall outlet having protective ground terminal. The safety ground should be properly established.

### On operation

Do not turn the power off while the printer is printing. The thermal head may be damaged.

### On printer carriage

Do not carry and move the printer when the paper roll is placed in the printer.  
Doing so may cause malfunction.

### On Installation

- Place the printer on a level and stable surface during operation.
- Do not install the printer near heat sources. Avoid locations near radiators or air ducts, or places subject to direct sunlight or excessive dust, humidity, mechanical shock or vibration.
- Provide adequate air circulation to prevent heat build-up. Do not place the printer on surfaces such as rugs, blankets, etc., or near materials such as curtains and draperies.

## Precautions (continued)

## Maintenance

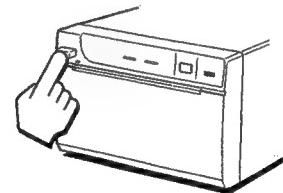
### Cleaning the cabinet

Do not use strong solvents to clean the printer. Thinner or abrasive cleansers will damage the cabinet.

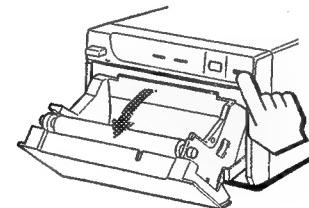
### Cleaning the thermal head

If the print-out is dirty or white stripes appear on the print-outs, clean the thermal head using the supplied cleaning sheet.

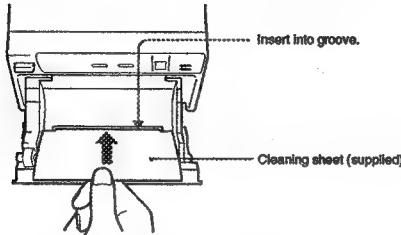
- 1 Press the power ON/OFF switch to turn on the printer.



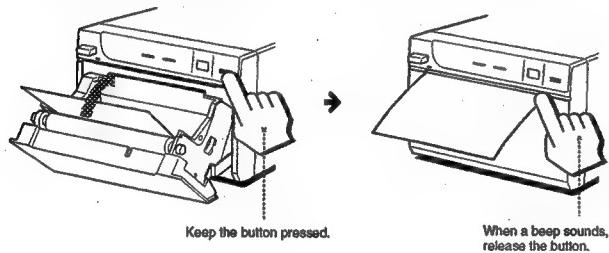
- 2 Press the OPEN/CLOSE button to open the paper lid.



- 3** Insert the cleaning sheet with the black surface facing down, into the groove in the paper lid.



- 4** Press the OPEN/CLOSE button and keep it pressed.  
The paper lid closes and the printer starts cleaning the head.  
When you hear one beep and the printer starts ejecting the cleaning sheet,  
release the OPEN/CLOSE button.



- 5** Remove the cleaning sheet.

## On the Print Paper

### Type of paper

- Use only the Sony UPP-110 series paper. The use of other paper may result in poor print quality and malfunction of the printer.
- The following types of paper are available.

UPP-110HD  
UPP-110HA

**Printing density**  
TYPE I (Normal)  
TYPE II (High density)  
TYPE IV (Enhanced)

**Type of paper**  
UPP-110S

### Storing paper

- Store unused or printed paper in a cool, dark place (below 30°C or 86°F). We recommend that you store printed paper in a polypropylene pouch.
- Do not store unused or printed paper in hot or humid place.
- Do not leave unused or printed paper in direct sunlight or other bright place for extended periods.
- Do not allow any volatile organic solvent or vinyl chloride to touch the printed paper. Alcohol, plastic tape or film will fade the print-out.
- To attach printed paper to another piece of paper, use double-sided adhesive tape, or water-based or solid glue.
- Do not stack printed paper on or under a diazo copy sheet. The print-out may turn black.

## Specifications

### Printer

**Thermal head**  
Thin-film thermal head (with built-in drive IC) 1024-dot drive

**Gradation**  
256 (8 bit)

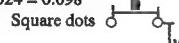
**Memory capacity**  
Standard 1 Mbyte memory:  
1024 × 1024 × 8 bit  
4Mbyte 72-pin SIMM installed:  
5120 × 1024 × 8 bit

**Print size**  
Standard 1 Mbyte memory:  
Max. 100.3 × 100.3 mm  
4Mbyte 72-pin SIMM installed:  
Max. 501.5 × 100.3 mm

**Printing speed**  
About 5.5 seconds/screen

**Picture elements**  
Standard 1 Mbyte memory:  
Max. 1024 × 1024 dots  
4Mbyte 72-pin SIMM installed:  
Max. 5120 × 1024 dots

**Dots density**  
H: 100.3/1024 = 0.098  
V: 100.3/1024 = 0.098



**Power requirements**  
120 V AC, 50/60 Hz  
220 to 240 V AC, 50/60 Hz,

**Power consumption**

120 V: 1.5A  
220 to 240 V: 0.8A

**Operating temperature**  
5 °C to 35 °C (41 °F to 95 °F)

**Operating humidity**

20 % to 80 %

**Storage/transporation temperature**  
-20 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F)

**Storage/transporation humidity**  
20 % to 90 %

**Dimensions**

Approx. 154 × 106.5 × 303.5 mm (w/h/d)  
(6 1/4 × 4 1/4 × 12 inches)

**Mass**

Approx. 3.6 kg (7 lb 11 oz), Printer only

**Supplied accessories**  
Paper roll (UPP-110HA) (1)  
AC power cord (1)  
Operating Instructions (1)

**Head cleaning sheet (1)**  
**Printer driver disk (1)**  
**Registration card\* (English only, 1)**  
**Software license agreement\* (English only, 1)**  
\* Valid in the U.S.A. and Japan only

### Interface

**Control connector**  
IEEE 1284-B connector (amphenol 36-pin)  
Input: Max. 5 V (TTL)  
Output: Max. 5 V (TTL)  
**Data transmission system**  
8 bit, parallel,  
IEEE STD 1284-1994 (Compatible, Reverse Nibble and ECP modes)

**Logic level**  
TTL

### Parallel Interface connector pin assignment

Pin No.	I/O	Signal				
		Interface mode				
		Compatible	Nibble	ECP		
1	I	nStrobe	HostClk	HostClk		
2	I/O		Data1 (LSB)			
3	I/O		Data2			
4	I/O		Data3			
5	I/O		Data4			
6	I/O		Data5			
7	I/O		Data6			
8	I/O		Data7			
9	I/O		Data8 (MSB)			
10	O	nACK	PtrClk	PeriphClk		
11	O	Busy	PtrBusy	PeriphAck		
12	O	PError	AckDataReq	nAckReverse		
13	O	Select	Xflag	Xflag		
14	I	nAutoFd	HostBusy	HostAck		
15			Not defined			
16-17			GND			
18	O	Peripheral Logic High (pull up to +5 V at 1 kohm)				
19-30		GND				
31	I	nInit	nInit	nReverseRequest		
32	O	nFault	nDataAvail	nPeriphRequest		
33			Not defined			
34			Not defined			
35			Not defined			
36	I	nSelectIn	IEEE 1284 Active	IEEE 1284 Active		

UP-D890 supports Compatible, Reverse Nibble, and ECP modes of the two-way parallel interface standard (IEEE STD 1284-1994).

Design and specifications are subject to change without notice.

## Troubleshooting

### Symptom

White specks on first few print-outs.

### Cause/remedy

When printing with a newly inserted roll of paper, dust on the surface of the paper may cause white specks on the print-outs.  
→ Feed the paper by pressing the FEED button until clean paper appears.

### Printing does not start.

- Paper is not fed.  
→ The paper is slack.  
→ The power is not turned on.  
→ The printer is not connected. (p. 25)
- When the beeps sound:  
→ The thermal head is overheated.  
→ The paper is not loaded correctly.
- Paper is fed, but printing does not start.  
→ The paper is loaded with the thermo-sensitive side down.

Data transmission is not accelerated after the parallel port is set to ECP mode on the computer.

- The computer may not support ECP mode.  
→ Some computers do not operate in ECP mode even if the parallel port setting appears ECP mode. Consult the manufacturer of the computer for details.

### Paper jam

- Open the paper lid by pressing the OPEN/CLOSE button, then pull the jammed paper slowly and remove it.
- There is condensation within the unit.  
→ Moving the unit suddenly from a cold place to a warm place often results in condensation forming. In the event of condensation forming, remove the paper, turn off the power and leave the unit for about one to two hours.

### Print-out is dirty.

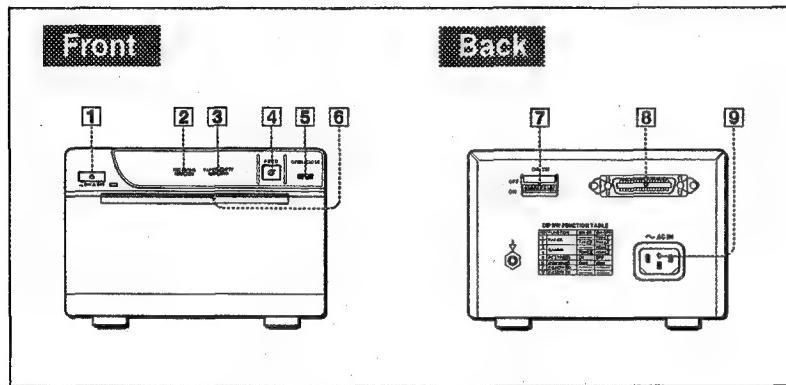
The thermal head is dirty.  
→ Clean the thermal head with the supplied head cleaning sheet. (p. 32)

The printer stops printing when it prints continuously black pictures. In such a case, the beeps sound. This is because that the thermal head protection circuit works against heat build-up.

This is likely to occur when the printer prints continuously 15 or more black pictures. In such a case, the beeps sound. This is because that the thermal head protection circuit works against heat build-up.  
→ Stop printing for a while.

## Location and Function of Parts

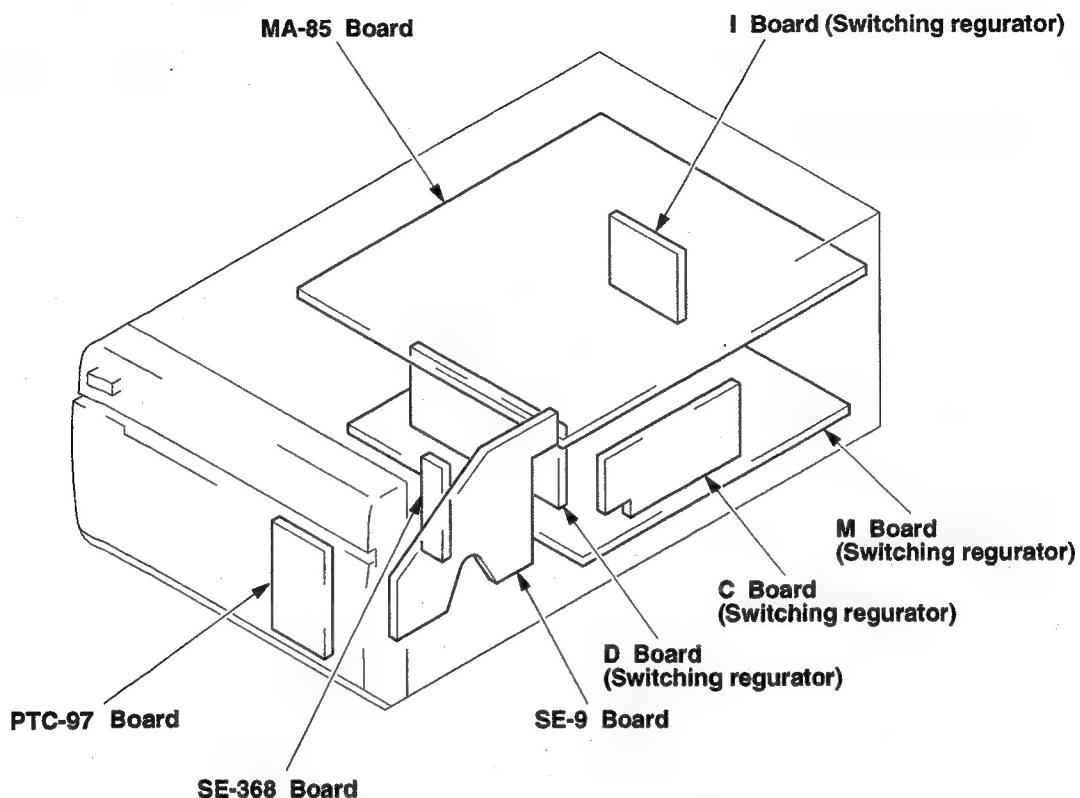
For details, refer to the pages indicated in parentheses.



- [1] Power ON/OFF switch and indicator**  
Turns the power on. The indicator is lit while the power is on.
- [2] RECEIVING indicator**  
Lights up while the printer is receiving the data to be printed from a computer.  
Turns off when the printer starts printing.
- [3] PAPER EMPTY indicator**  
Lights when the printer is out of paper.  
Blinks when the thermal head protection circuit is working against heat build-up.
- [4] FEED button (30)**  
Feeds the print paper while being pressed.
- [5] OPEN/CLOSE button (28)**  
Opens or closes the door. Also, stops the printing.
- [6] Paper cutter**  
Cuts the print paper.
- [7] DIP switches (26)**  
Sets the paper type and other printer modes.
- [8] Connector (36-pin amphenol) (25)**  
Connects a computer or other peripherals using a quasi centronics interface cable.  
To use the unit in high-speed transmission mode (ECP mode), use an interface cable in conformity to IEEE STD 1284 such as Hewlett Packard C2951A.
- [9] AC IN (AC power input) connector (25)**  
Connect to a wall outlet using the supplied AC power cord.

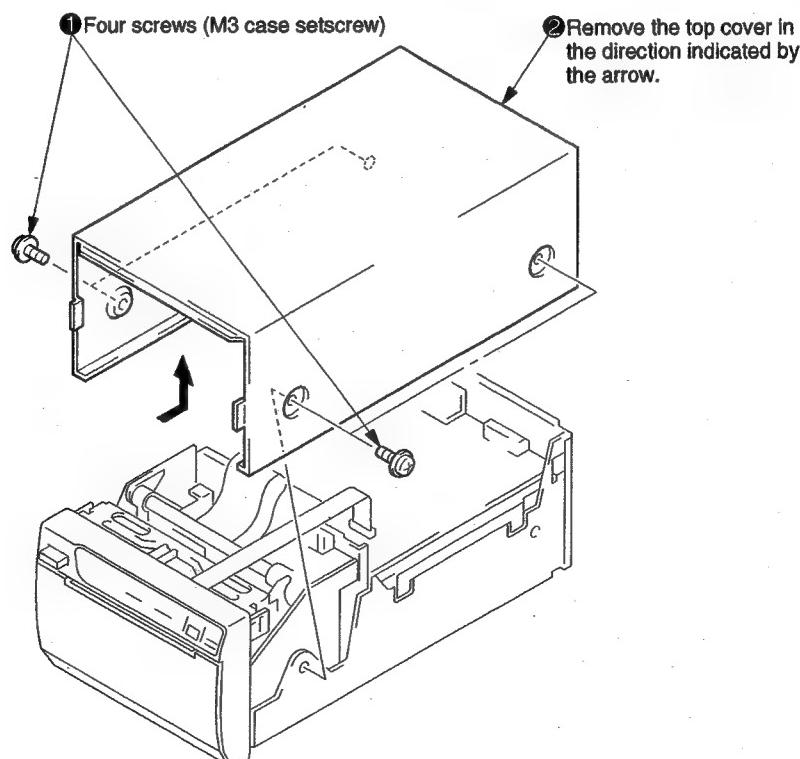
## SECTION 2 SERVICE INFORMATION

### 2-1. BOARD LAYOUT

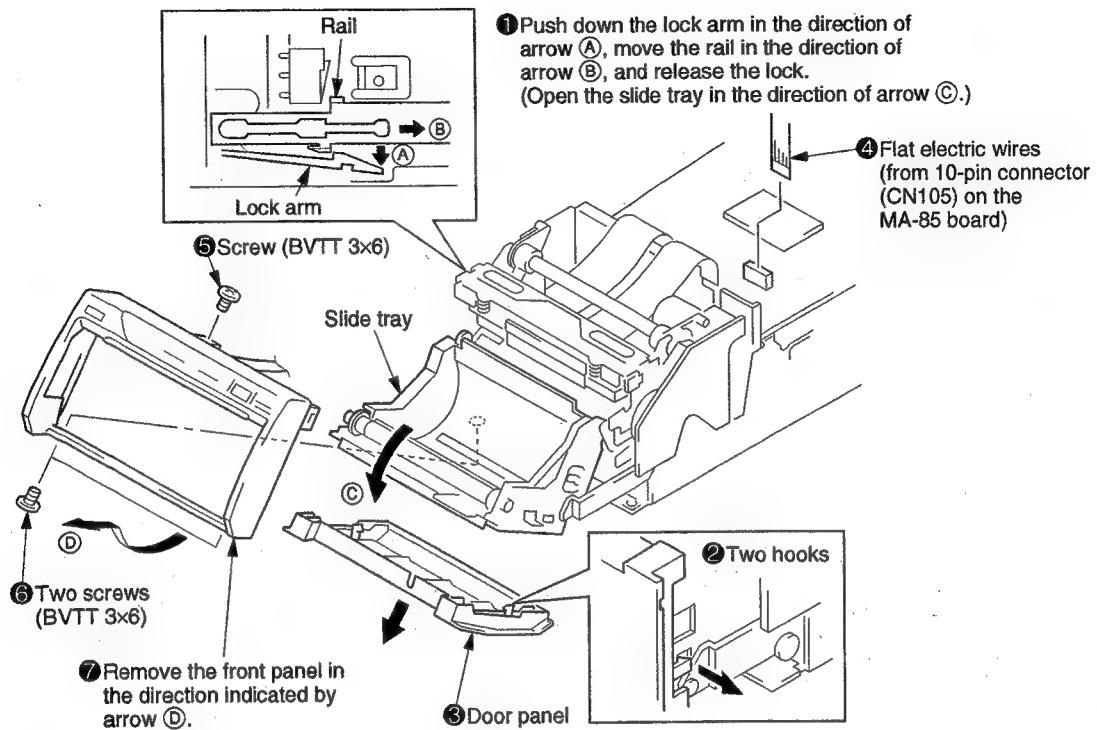


### 2-2. DISASSEMBLY

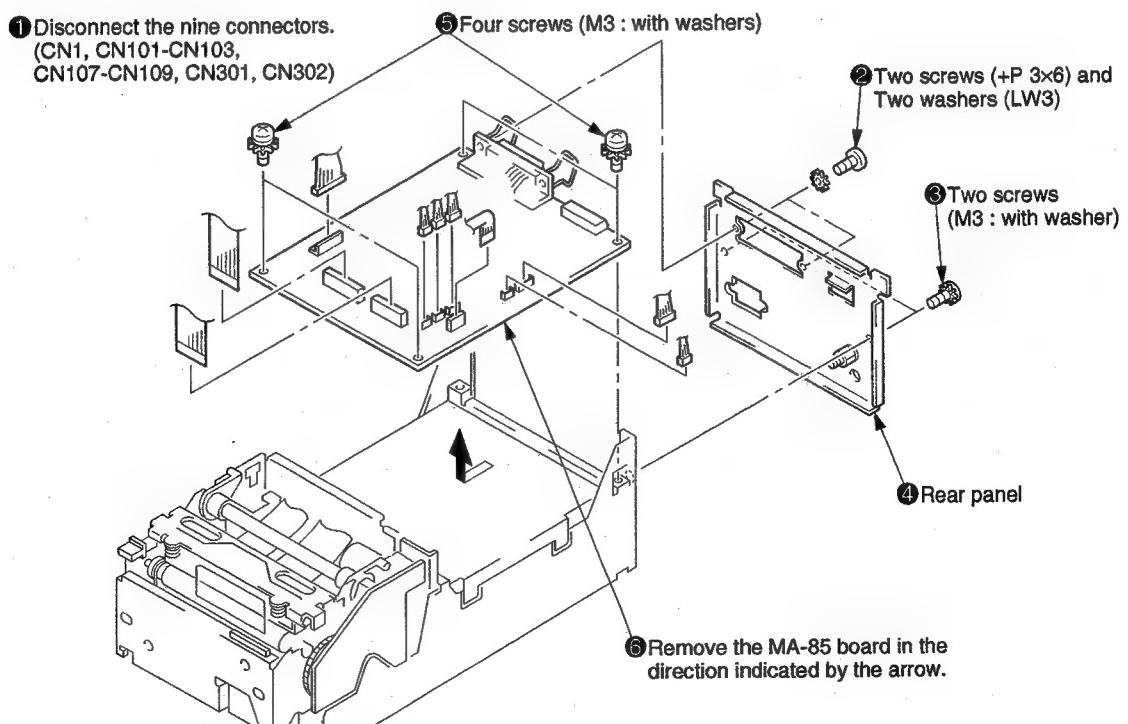
#### 2-2-1. Removal of the Top Cover



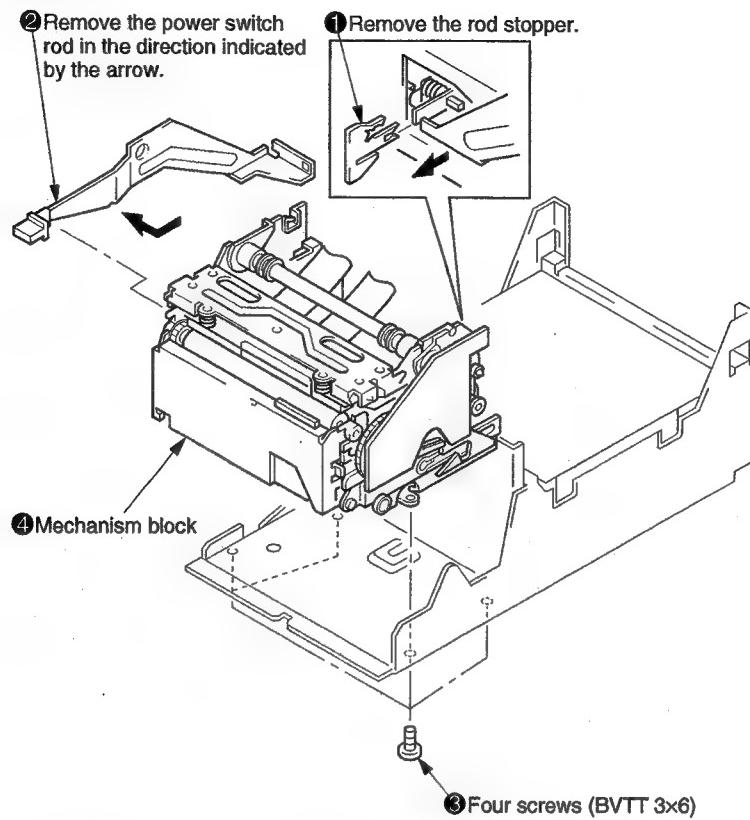
## 2-2-2. Removal of the Door Panel and Front Panel Unit



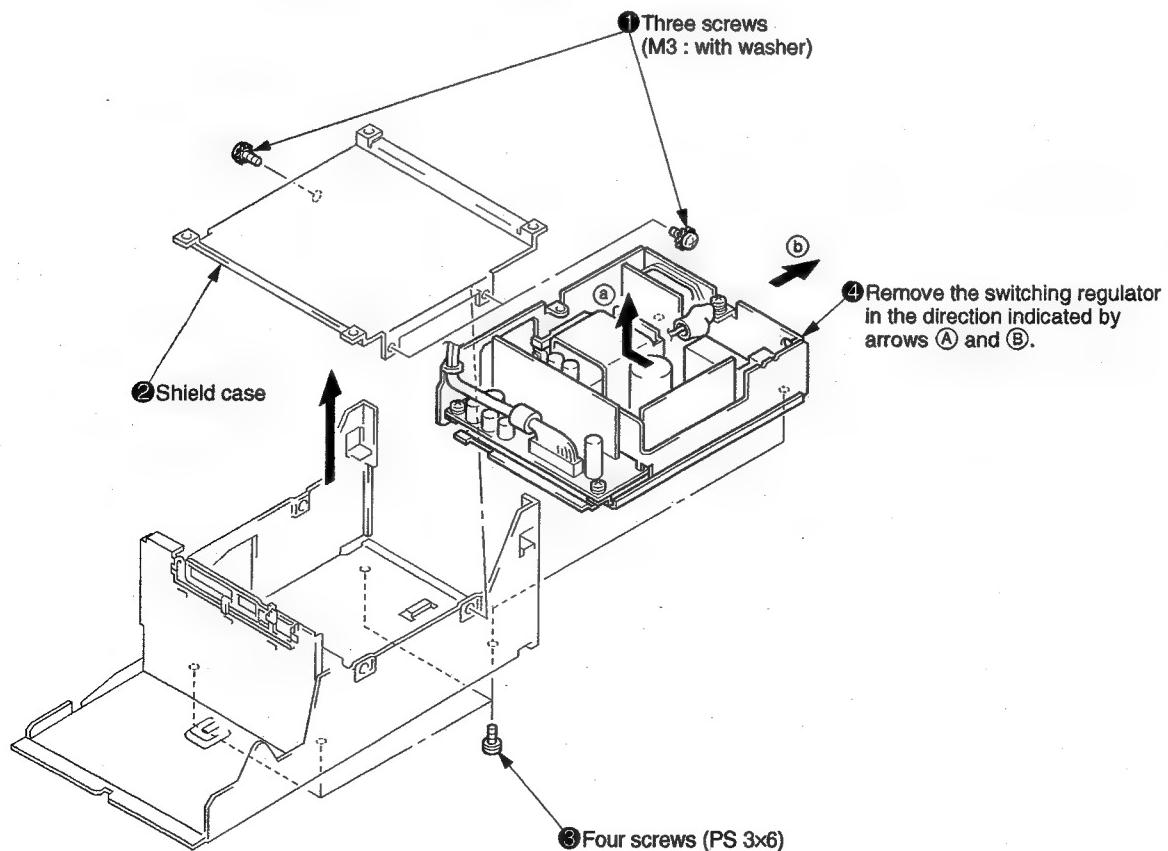
## 2-2-3. Removal of MA-85 Board



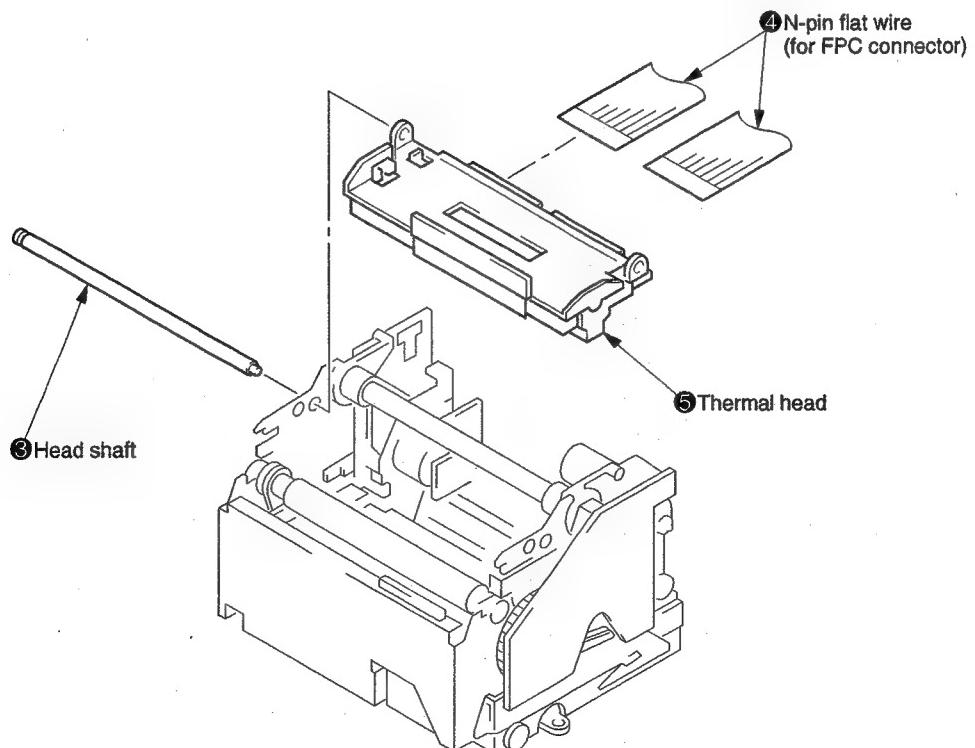
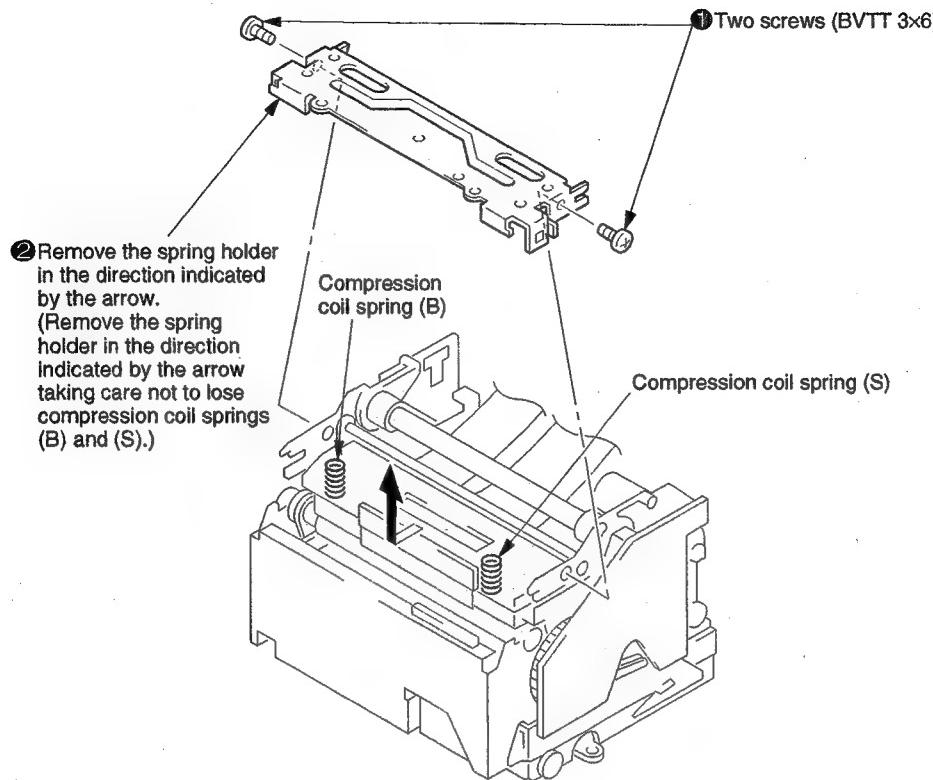
#### 2-2-4. Removal of the Mechanism Block



#### 2-2-5. Removal of the Shield Case and Switching Regulator



## 2-2-6. Removal of the Thermal Head

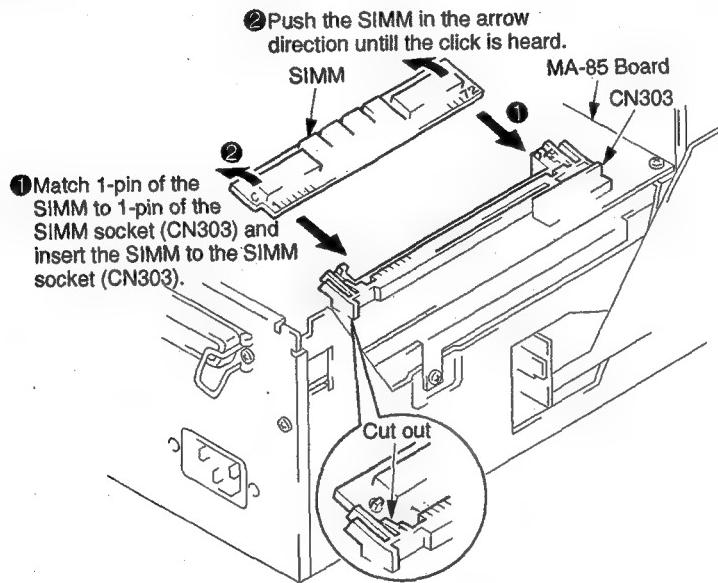


## 2-3. REPLACEMENT WAY OF SIMM (SINGLE INLINE MEMORY MODULE)

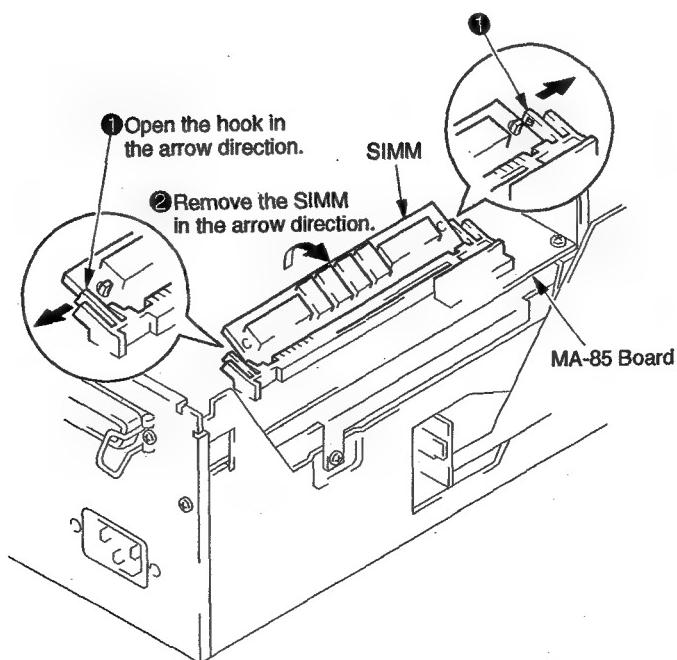
This model is not matched the 72-pin SIMM of EDO (Extend Data Output) specification. For memory extension following specification SIMM is recommended.

Capacity : 4M byte ( $1\text{ M} \times 32\text{ bit}$  [There is no parity.] or  $1\text{ M} \times 36\text{ bit}$  [There is a parity.])  
Processing of terminal : Solder coated terminal (Contact with connector can not be assured with gold plated terminal.)  
Recommended maker : Compaq, DELL, Fujitsu, Hewlett Packard, Hitachi, IBM, NEC, Toshiba

### • How to attachment

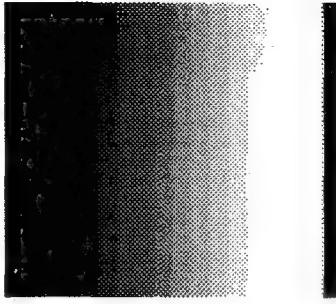
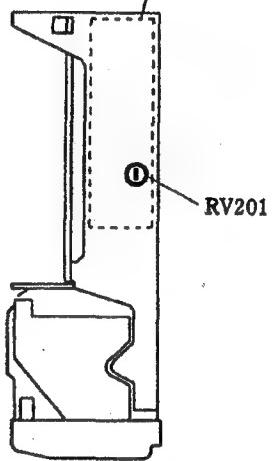


### • How to removal



## SECTION 3 ALIGNMENT

### 3-1. HEAD VOLTAGE ADJUSTMENT

Conditions for adjustment	spec.	Adjustments
<ul style="list-style-type: none"> <li>Turn on the POWER switch while pressing the <b>FEED</b> and <b>OPEN/CLOSE</b> buttons at the same time.</li> </ul> <p><b>Note :</b> Do not release the switch until the buzzer sound is heard.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>For printing-out, press the <b>FEED</b> button one time.  One time : 17-step gradation Two times : Gray</li> <li>Set DIP switches 1 through 8 to ON (lower position).</li> <li>Use the UPP-110HA paper.</li> </ul>		<p>④RV201</p> <p>Switching regulator</p>  <p>Fig. 1</p> <p>Adjust RV201 to make the 17-step gradation signal smooth as shown in Fig. 1.</p>

## SECTION 4

### CIRCUIT DESCRIPTION

#### OUTLINE

UP-D890 is digital graphic printer that is matched IEEE STD 1284-1994. This is the expand format of centronics interface. This unit is matched each Compatible,Reverse Nibble, ECP,ECP RLE of IEEE STD 1284-1994 without Reverse Byte, EPP Mode. By this, high-speed data transmission of 1.7 Mbyte/s(max) and detail informations of abnormal condition against the host computer can be performed.

#### 4-1. INTERFACE CIRCUIT

The sending and receiving between external host computer and this unit is performed through 36pin amphenol connector CN2. IC1 and 2 are data bus and buffer for control line from this unit to the host computer. The data bus direction is changed to reverse(the direction from this unit to the host) by changing High at 10 pin of IC1 and 2. The forward(the direction from the host to this unit) by changing Low at 10 pin of IC1 and 2. IC3 is the buffer for signal from the host to this unit. The direction of IC1 and 2 data bus, reverse output data and input for IC3 are all controlled by IC306. The IC306 is handshaking between the host and this unit by IEEE STD 1284 protocol. This IC performs that the data from host is outputted to IC308 and IC301, the data from IC308 returns to the host.

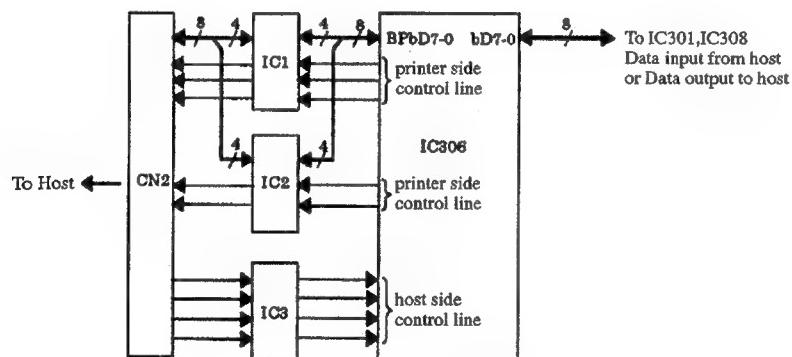


Fig. 4-1. Interface circuit

## **4-2. SYSTEM CONTROL CIRCUIT**

All controls of this unit is performed at IC308. The processing contents of IC308 is as follows.

### **4-2-1. Correspondence with the Host(Control of Interface Circuit IC306)**

IC306 is performed handshaking with the host. As a result, receiving the data and demand of device ID are caught at internal register. BPoINT0(IC306-26pin), BPoINT1(IC306-34pin) and BPoINT2(IC306-35pin) are become active. It communicates IC308. IC308 receives this, and reads the value of IC306 internal register. If the data receiving, IC308 interprets the data line sent as a command and performs matching processes.

### **4-2-2. Control of IC301**

Mode setting register of IC301, writing in data store memory for γ control and for line compensation, operation indication to IC301 is performed.

### **4-2-3. Control of Mechanism Control Circuit**

IC308 conducts to mechanism control CPU IC106 when mechanism is need to operate such as the printing. IC308 watches condition of door, and paper or not paper by corresponding with IC106. When the unable execution command is sent from the host(Example, the print command is generated when the paper is shorted), it performs processing as an error. and if the host demands the cause, IC308 can inform it to the host.

### **4-3. MECHANISM CONTROL CIRCUIT**

Control of mechanism section is performed by mechanism control CPU IC106.

#### **4-3-1. Control of Motor Drive Section**

The platen motor, Head UP/down motor, and Door motor are controlled.  
Details are shown on the 4-5.Motor drive section.

#### **4-3-2. Watching of Front Panel Switches Condition**

OPEN/CLOSE key and FEED key are watched. Each key conditions against each signal line of IC106 are as shown following table.

OPEN/CLOSE key

IC106-61	OPEN/CLOSE key's condition
L	pushed
H	not pushed

FEED key

IC106-60	FEED key's condition
L	pushed
H	not pushed

#### **4-3-3. Watching of Paper Sensor**

This unit has two optical method paper sensors. When both of two paper sensor(TP102 PSENZA, TP105 PSENSEB) outputs are L, it judges paper is there.

TP102	TP105	Condition
L	L	paper is.
L	H	detects only paper of paper sensor A. paper is not.
H	L	detects only paper of paper sensor B. paper is not.
H	H	nothing in the tray.

#### **4-3-4. Watching of Thermal Head Temperature**

The resistor changes of thermistor built in the thermal head is converted to voltage at IC101, and A/D converted at IC106. A/D converted value is outputted to IC301 and watched the value. When the thermal head temperature is over heated, heat up message is informed to IC308.

## 4-4. IC301 PERIPHERAL CIRCUIT

IC301 is composed by following blocks.

- (1) Data store memory for  $\gamma$  control
- (2) Data store memory for line compensation
- (3) Operation mode setting register
- (4) Interface control
- (5) Frame memory control
- (6) Thermal head control
- (7) 1 line memory
- (8) 1 line printing timing generation

### 4-4-1. Operaton description

- (1) Writing to the data for  $\gamma$  control

System control CPU (IC308) writes the data matching with condition of 1, 2 (paper) and 3, 4 (GAMMA) when power is turned ON and print operation is performed.

- (2) Writing to the data for line compensation

System control CPU (IC308) writes the data matching with condition of 1, 2 (paper) and 3, 4 (GAMMA) when power is turned ON and print operation is performed.

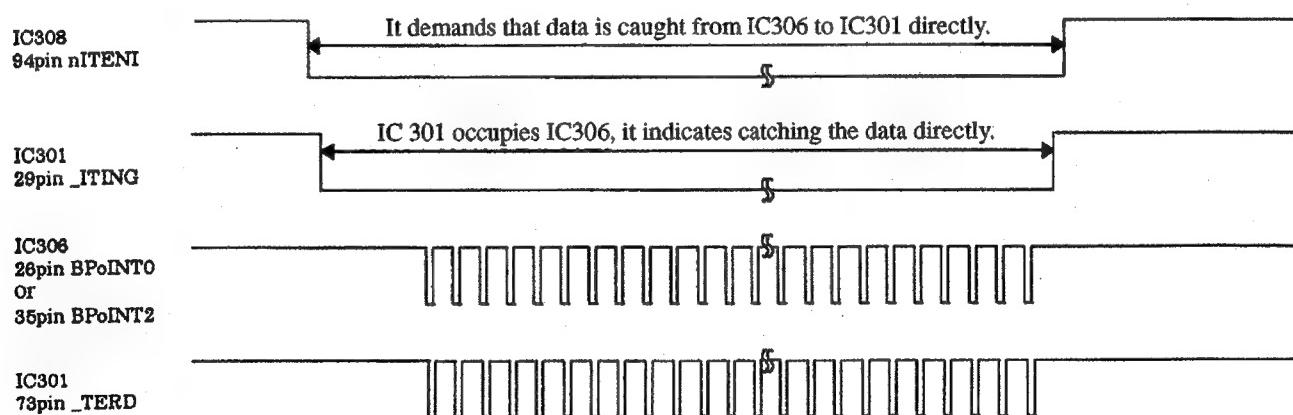
- (3) Writing to the operation mode setting register

There is 30 byte register for IC301 operation setting. System control CPU (IC308) writes when it is need.

- (4) Interface control

Communication with IC306 is usually performed by system control CPU (IC308).

IC301 performs communication with IC306 directly when system control CPU (IC308) commands to IC301 that decided quantity data from the host is written in the frame memory.



(5) Picture memory control

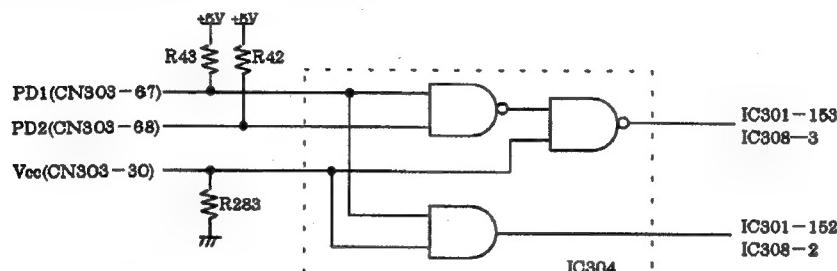
Internal memory control block of picture memory IC302,303,301 is performed.

In case \*extend DRAM module(72pin SIMM) is installed at CN303, also is performed.

\* This unit is not matched with EDO(Extended Data Output)RAM.

a. Detection of extension DRAM module installed to CN303

This unit judges whether an extension module is or not, using presence detect pin (CN303-67,68) and power supply pin(CN303-30). The detection of 2,4,8 Mbyte DRAM module is possible. The detection result is inputted to IC301 and 308.



CN303-68	CN303-67	CN303-30	IC301-152 IC308-2	IC301-153 IC308-3	Capacity of DRAM module
L	H	H	H	L	2MByte
L	L	H	L	L	4Mbyte
H	H	H	H	H	8MByte
-	-	L	L	H	without increase memory

b. Refresh of picture memory(IC302,303 and DRAM module installed to CN303)

This unit uses DRAM as picture memory. Accordingly, for protecting recorded picture data,refresh operation is needed periodically. In this unit, IC301 performs 512 times refresh operations during 8 ms. The method of refresh is used CAS before RAS refresh.

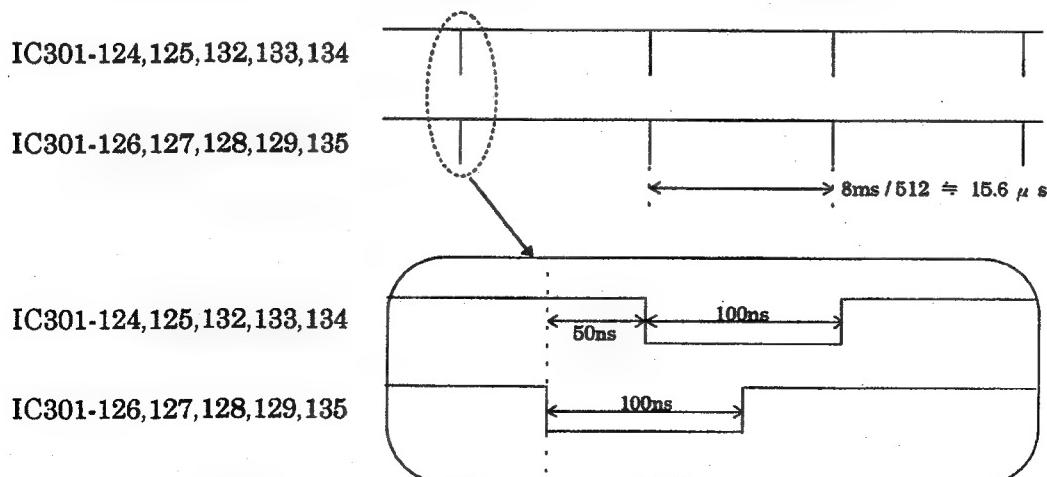


Fig. 4-3. Refresh of picture memory (This is waveform when writing or reading is not performed)

c. Writing to picture memory

Writing and reading to picture memory is controlled by address signal (DRAMAD9-0), data bus for DRAM(DRAMD7-0),strobe signal for standard memory (\_SRAS3,\_SCAS),strobe signal for SIMM extended at CN303(\_ERAS3-0,\_ECAS3-0), and write enable signal (\_DRAMWE).

(6) Thermal head control, 1 line memory

All controls of thermal head are performed by IC301. 1 line memory included is used when picture data is transferred to the thermal head. Details are shown on the 4-6. Thermal head section.

(7) 1 line print timing generation

Print timing(\_INTV) every 1 line is produced from pulse(nFGI) that is synchronized rotation of platen motor outputted from IC106.

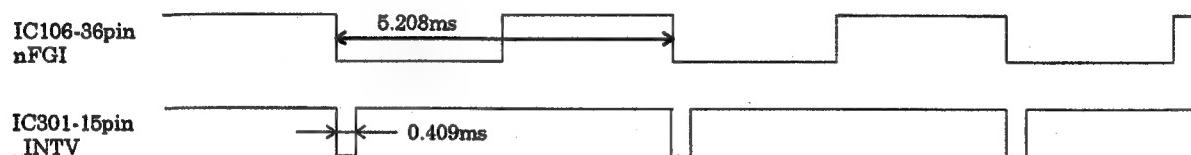


Fig. 4-4. Generation of print timing

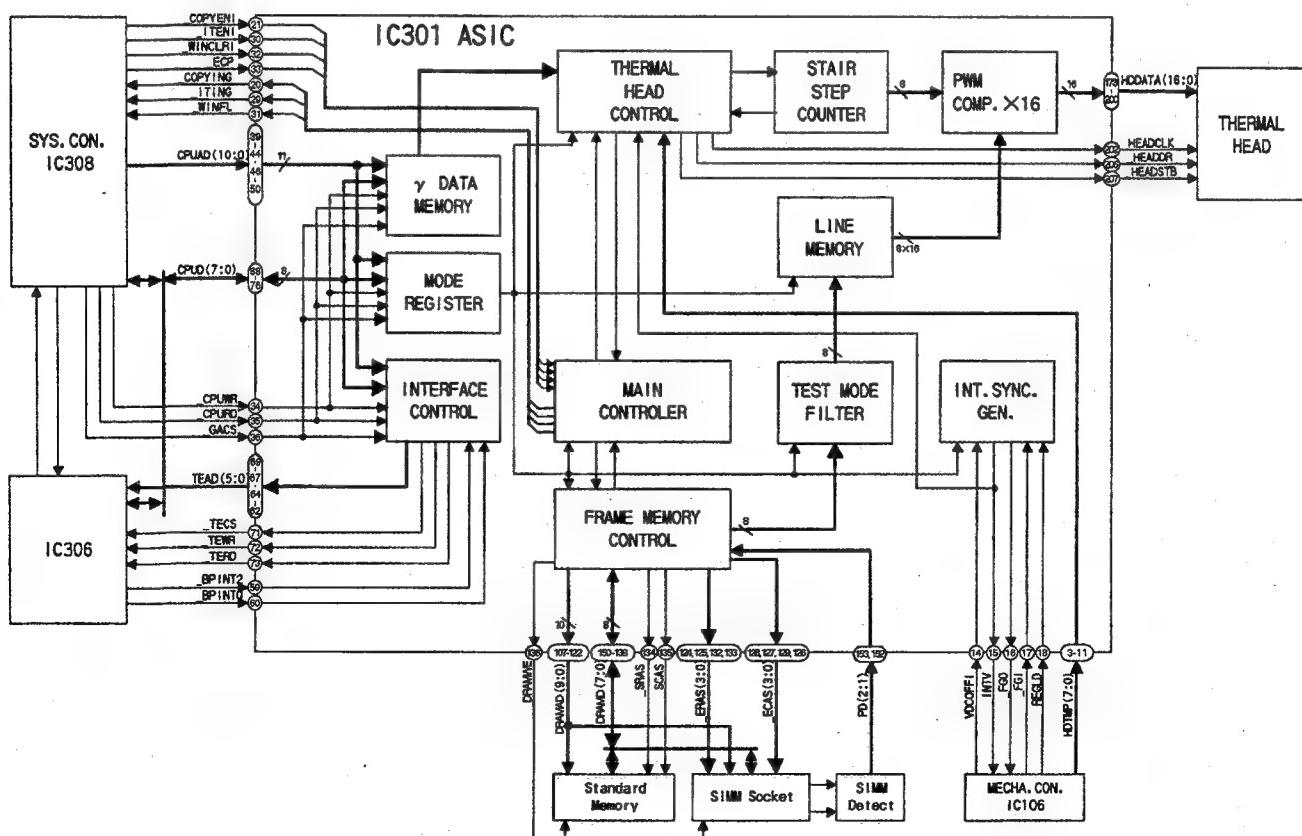


Fig. 4-5. IC301 Block diagram

## 4-5. MOTOR DRIVE SECTION

The platen, head up/down and door motors are driven by IC103, 104 and Q106 to 109. These are all controlled by IC106.

### 4-5-1. Platen Motor

The forward rotation or reverse rotation and the speed of platen motor are controlled by transistors Q106—109 for motor driving. IC106 controls the transistors at each pins 23, 24, 25 and 26.

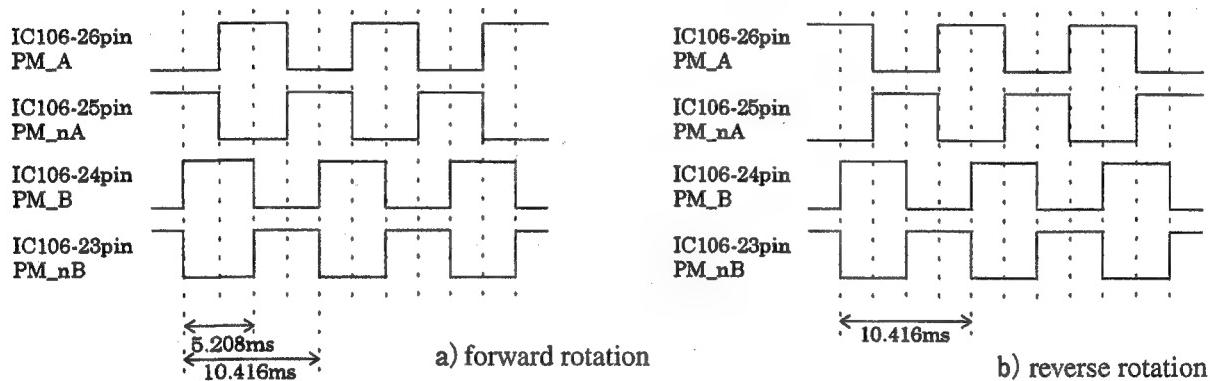


Fig. 4-6. platen motor driving waveform

### 4-5-2. Head Up/Down and Door Motors

The head up/down and door motors are controlled by IC103 and 104 (both M54543L). This IC can drive the motors in the forward or reverse direction, and it is controlled by IC106 pins 19, 20, 21 and 22.

#### Head Up/Down motor

	IC106-19	IC106-20	Operation
DOWN	L	H	Goes down the head
UP	H	L	Goes up the head
STOP	H	H	Locks to motor

#### Door motor

	IC106-21	IC106-22	Operation
OPEN	H	L	Opens the door
CLOSE	L	H	Closes the door
STOP	H	H	Locks to motor

The above motor operation is controlled by detecting the conditions head and door with IC106 pins 13, 14, 15 and 64.

**Head condition**

	IC106-14	IC106-15	Condition
TOP	L	L	Top position of the head to open the door.
MIDDLE	L	H	Stand by. Head is usually this position.
BOTTOM	H	L	Head is pressed against the platen. Printing mode.
OTHER	H	H	Other position

**Door condition**

	IC106-13	IC106-64	Condition
OPEN	L	H	The door is opened.
CLOSE	H	L	The door is closed.

#### 4-6. THERMAL HEAD SECTION

The thermal head of this unit comprise 1-line of 1024 dots (64 bits × 16) and prints out the screen vertically.

##### 4-6-1. Configuration

There are sixteen sets of the assemblies shown below.(The DATA inputs are DATA1 to 16. The other terminals are common.

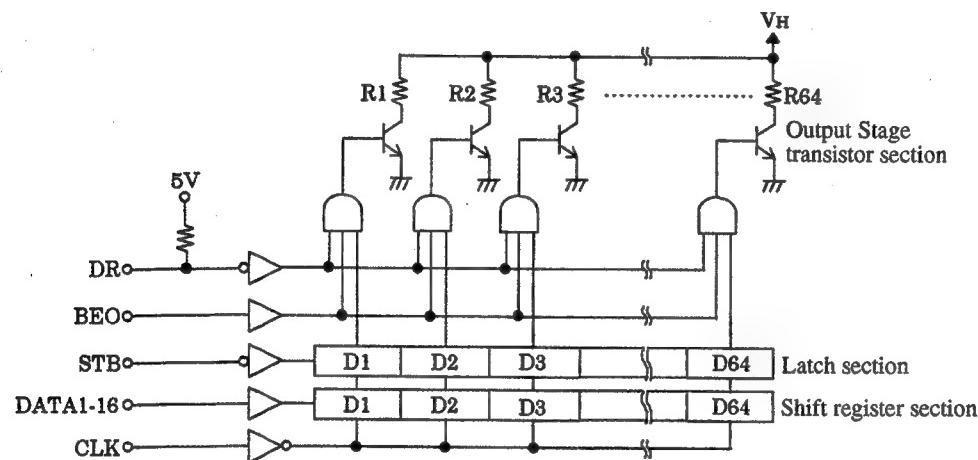


Fig. 4-7. Head internal circuit configuration

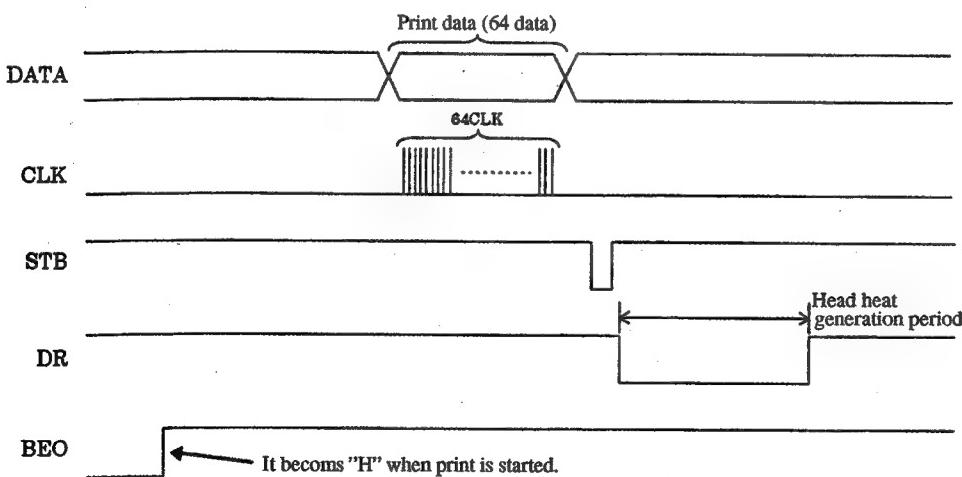


Fig. 4-8. Timing chart

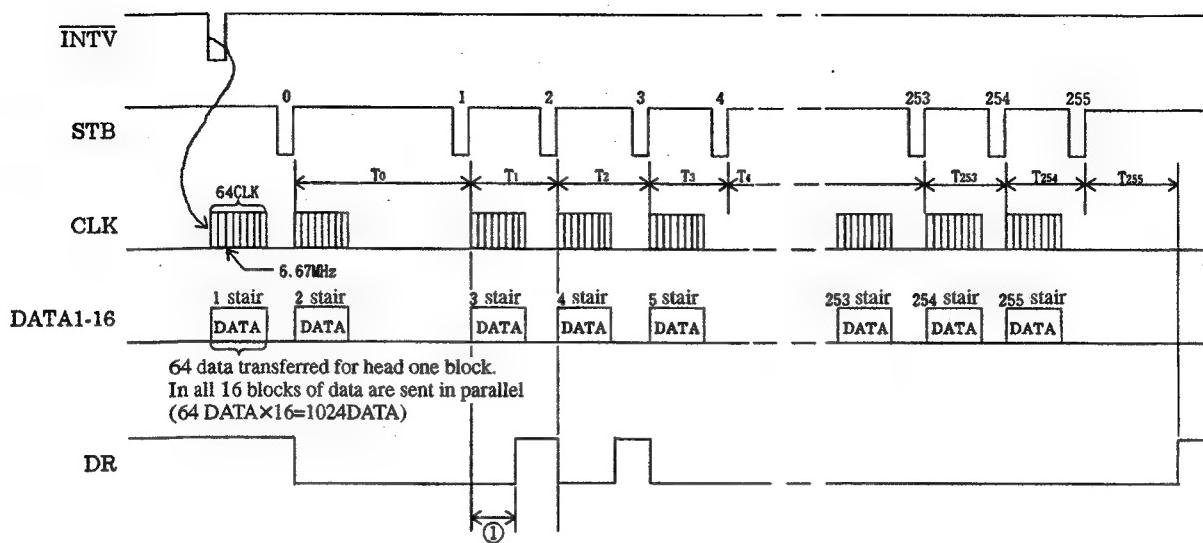


Fig. 4-9. Stair generation

#### 4-6-2. Basic Operation Description

All the signals are inputted to head from IC301. This section only explains the operations for one block.(The operations for the other blocks are the same.)

- (1) The 64 data items of screen printing are inputted to the shift register synchronized with CLK.
- (2) When the STB pulse is inputted, the data input in (1) is moved from the shift register section to the latch section.
- (3) When the DR pulse is inputted, the output stage transistors are switched ON/OFF by the "H" and "L" latch section data. While the transistors are ON, the resistors heat up and thermosensitive paper changes color. The amount of heat generated is controlled by varying the length of the DR pulses, so the color darkness of the printing on thermosensitive paper can be varied.

\*Note: The BEO terminal goes from "L" to "H" only when the print is started.

After printing, it changes "H" to "L".

#### 4-6-3. Stair Generation

As explained in the last section on basic operation, the darkness of the printing can be controlled with the DR pulse, but it is also possible to change the darkness by changing the high and low data input to the latch section. This section explains this method.

- (1) The picture data is recorded one line by one line(every INT-V) in video memory IC302 and 303 or added SIMM at CN303. The data for one line is caught in internal line memory IC301 by controlling IC301.
- (2) The data caught in line memory is inputted to the stair generation circuit in IC301. The generation circuit converts the 8-bit data to stair data of 1 to 256 and outputs. In case 8-bit data is 128, 1 to 128 stairs of DATA 1 to 16 is outputted data "H" against the head. After 129 stair, it outputs the data "L". (Fig.4-9.)
- (3) The data outputted to the head from the data generation circuit is synchronized with CLK and transferred to shift register section.

- (4) When the "1"STB pulse is inputted by IC301, the 1st data is transferred to the latch section and the 2nd stair data is inputted to the shift register section. At the same time, DR pulse goes "L" and the "H" data among the data input as the first stair data switches on the corresponding output stage transistors, heating up the corresponding resistors. The "L" data switches OFF the corresponding output stage transistors so those resistors do not heat up. This operation is carried out 256 times. If "H" data is sent the 1 through 256 times, the resistors generate heat the entire time and the printing is the blackest possible. If the data is only high until the 1 through 128 times, the printing is an intermediate stair. This is how intermediate stairs are generated by sending high data a certain number of times and generating heat in the resistors that many times.
- (5) Thus, by controlling the time until the next data is transferred to the latch, the darkness of intermediate stairs can be achieved simply. In other words, intermediate stair darkness can be controlled by changing the STB intervals, T1,T2,T3,T4,T5,---T256. Specifically, IC301 matches the intervals T1 to T256 to the paper's gamma characteristic. This is called gamma characteristic control.
- (6) If the DR pulse is also controlled as described in 4-6-3, even fine stair can be expressed.  
 \*Note: The section in 1 is generated when the STB pulse T interval is 9.6  $\mu$ sec.(The STB pulse T interval is minimum of 9.6  $\mu$ sec.)

Thus, this unit provides smooth expression of intermediate stairs by controlling the STB pulse T interval and the DR pulses.

#### **4-6-4. Temperature Compensation**

As explained in 4-6-3, intermediate stairs are expressed by controlling the STB pulse T interval and the DR pulses, but since the energy required to make thermosensitive paper turn color varies with the room temperature and with the heat generated by and built up in the printing head during continuous printing. This unit has a built-in thermistor(CN302-1,2) IC106 measures the change in the head temperature and converts 8-bit data. It sends to IC301.

IC301 compensates for temperature change controls the STB pulse T interval and the DR pulse, just as is done for stair generation. Specifically, when the temperature rises it reduces the STB pulse T interval and the DR pulses, but when the temperature falls, it increases the STB pulse T interval and the DR pulses.

## SECTION 5

### SEMICONDUCTOR PIN ASSIGNMENTS

ここに記載されている半導体は、それぞれの機能を等価的に表したものであります。なお、互換性のない型名を併記していることがありますので、部品を交換するときは、Spare Partsの章を参照してください。

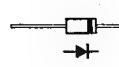
等価回路は IC メーカーのデータブックに従いました。

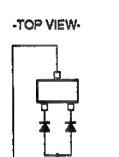
Semiconductors of which functions are equivalent are described here. For parts replacement, refer to the section of Spare Parts in this manual. The circuit diagram of each IC is obtained from the IC data book published by the manufacturer.

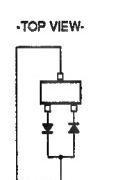
DIODE	PAGE	TRANSISTOR	PAGE	IC	PAGE
10E-2 .....	5-2	2SB798-DL .....	5-2	BA10358 .....	5-6
11EQS04 .....	5-2	2SB798-T1-DLDK .....	5-2	CXA8038P .....	5-4
11EQS10 .....	5-2	2SB810-H .....	5-2	CXD8618R .....	5-3
1SS119 .....	5-2	2SC4116-YG .....	5-2	EPM7032LC44-15 .....	5-4
1SS120 .....	5-2	2SC4116YG-TE85L .....	5-2	HA16114P .....	5-5
1S2836 .....	5-2	2SC2785TP-J .....	5-2	HA17431PA .....	5-8
1S2836-T1 .....	5-2	2SD774-2 .....	5-2	HD6473042F10 .....	5-5
1SS302 .....	5-2	2SD999-CLCK .....	5-2	HD6473614H .....	5-5
1SS302-TE85L .....	5-2	2SD999-T1-CLCK .....	5-2	HM514400CS7GS-EL .....	5-6
AU02A-V0 .....	5-2	2SD992-Z-E2 .....	5-3		
		2SJ175 .....	5-3		
D3SB60 .....	5-2			LM358N .....	5-6
D5L60 .....	5-2	DTC114ES .....	5-3	LM358PS .....	5-6
F10P04Q .....	5-2	DTC124EKA-T146 .....	5-3	LM358PS-E20 .....	5-6
GL-520 .....	5-2	PT493F .....	5-3	M51945BL .....	5-6
HZS12NB3TD .....	5-2	PT501A .....	5-3	M54543L .....	5-6
HZS18NB2TD .....	5-2			MC34262P .....	5-7
HZS30NB2TD .....	5-2			PST600DMT-T1 .....	5-7
HZS33NB2TD .....	5-2			SN74ACT1284NS-E05 ....	5-7
HZS5.1NB2TD .....	5-2			SN74ALS244CNS-E20 ....	5-7
HZS6.2NB2TD .....	5-2			SN74ALS244CNS-E05 ....	5-7
HZS9.1NB2TD .....	5-2			SN74HC00ANS .....	5-8
PC123FY2 .....	5-2			SN74HC00ANS-E05 .....	5-8
RB441QT-77 .....	5-2			SC7S04F .....	5-8
RD18ES-T1B2 .....	5-2			TC7S04F(TE85R) .....	5-8
RD30ES-T1B .....	5-2			TC7S08F .....	5-8
RD33ES-T1B2 .....	5-2			TC7S08F(TE85R) .....	5-8
				TE6135E .....	5-9
				UPC78N12H .....	5-8

## DIODE, TRANSISTOR

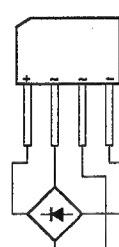
### DIODE


 10E-2  
 11EQS04  
 11EQS10  
 1SS119  
 1SS120  
 HZS12NB3TD  
 HZS18NB2TD  
 HZS30NB2TD  
 HZS33NB2TD  
 HZS5.1NB2TD  
 HZS6.2NB2TD  
 HZS9.1NB2TD  
 RB441QT-77


 -TOP VIEW-  
 1S2836  
 1S2836-T1


 -TOP VIEW-  
 1SS302  
 1SS302-TE85L


 AU02A-V0


 D3SB60



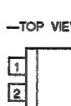
D5L60



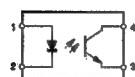
F10P04Q



GL-520

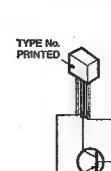


PC123FY2

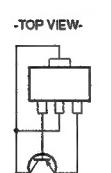



 RD18ES-T1B2  
 RD30ES-T1B  
 RD33ES-T1B2

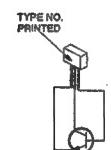
### TRANSISTOR



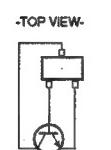
2SB810-H



2SB798-DL  
2SB798-T1-DLDK



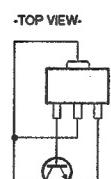
2SC2785TP-J



2SC4116-YG  
2SC4116YG-TE85L



2SD774-2

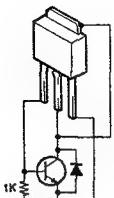
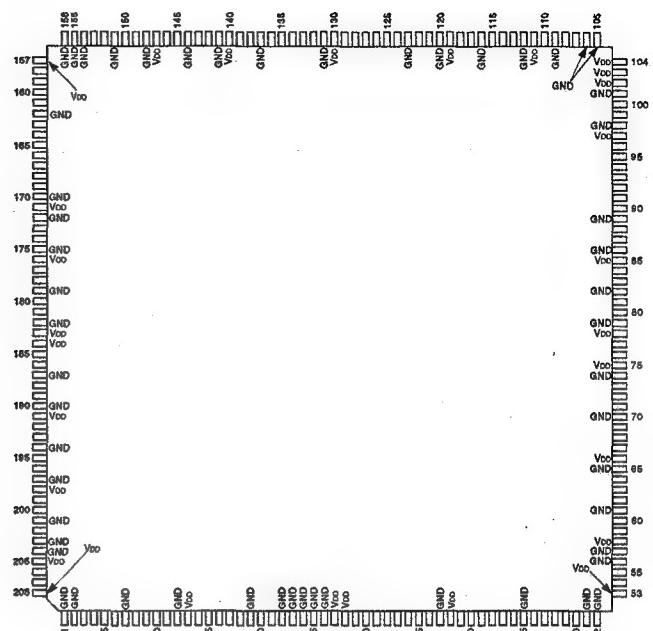


2SD999-CLK  
2SD999-T1-CLK

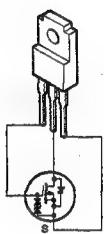
## TRANSISTOR, IC

CXD8618R (SONY)

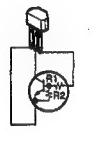
C-MOS GATE ARRAY  
-TOP VIEW-



2SJ175

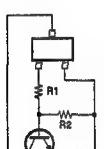


DTC114ES  
(R1=10K, R2=10K)

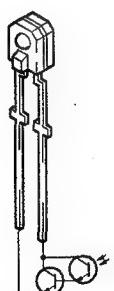


-TOP VIEW-

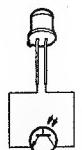
DTC124EKA-T146  
(R1,R2=22K)



PT493F

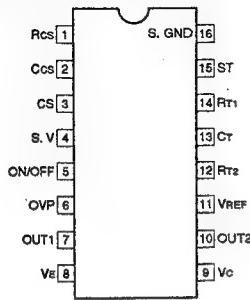


PT501A



CXA8038P (SONY)

**RESONANCE MODE SWITCHING REGULATOR**  
**-TOP VIEW-**



## INPUT

<b>INPUT</b>	
Ccs	: CURRENT SENSE CAPACITOR
CS	: CURRENT SENSE SIGNAL
Ct	: TIMING CAPACITOR (TRIANGLE WAVEFORM OUTPUT)
ON/OFF	: ON/OFF CONTROL
OVP	: OVP CONTROL (TIMER LATCH CAPACITOR)
Rcs	: CURRENT SENSE RESISTOR
Rt1	: TIMING RESISTOR (ON TIME CONTROL)
Rt2	: TIMING RESISTOR (DEAD TIME CONTROL)
ST	: SOFT START CAPACITOR
S_GND	: SIGNAL LINE GND
S_VIN	: SIGNAL LINE INPUT VOLTAGE

OUTP

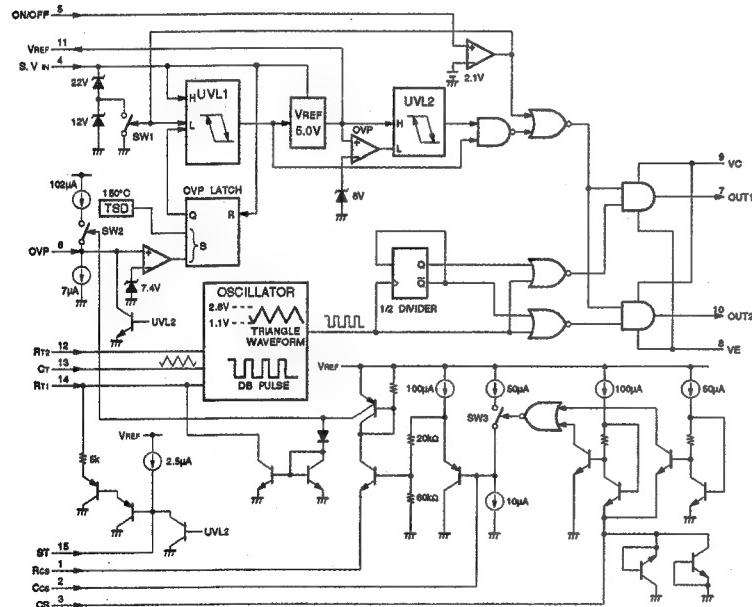
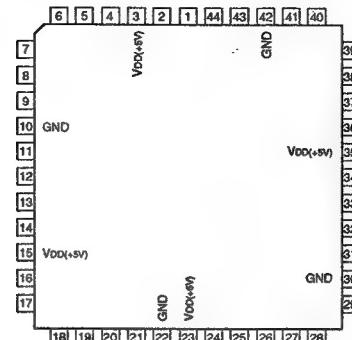
OUT1 : OUTPUT  
OUT2 : OUTPUT  
VREF : REFERENCE VOLTAGE (+5V)

**OTHER**

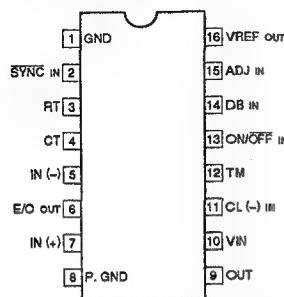
OTHER  
VC : POWER LINE INPUT VOLTAGE  
VE : POWER LINE GND

EPM7032LC44-15 (ALTERA)

**C-MOS ERASABLE PLD**  
**—TOP VIEW—**



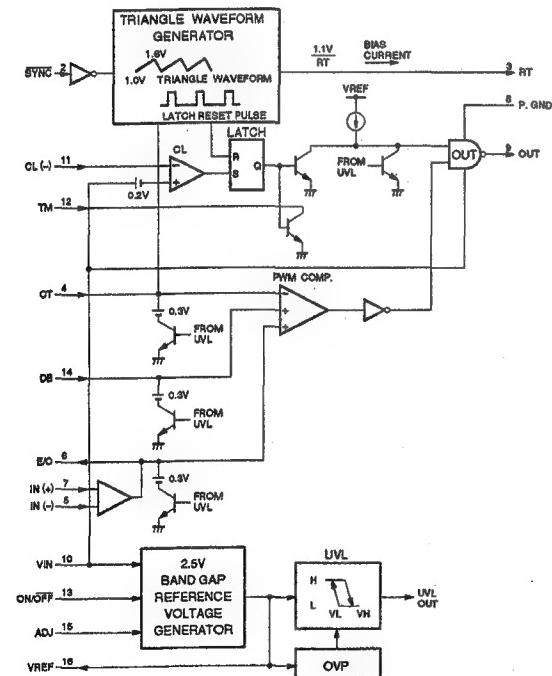
## HA16114P (HITACHI)

SWITCHING REGULATOR CONTROLLER  
TOP VIEW

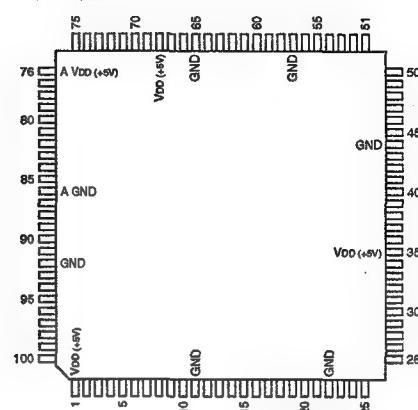
**INPUT**  
 ADJ (-) ; REFERENCE VOLTAGE ADJUSTMENT  
 CL (-) ; CURRENT LIMITER (-) DETECTOR  
 CT ; OSCILLATOR TIMING CAPACITANCE CONNECTION  
 DB ; DEAD BAND DUTY SETTING  
 IN (+) ; ERROR AMP (+)  
 IN (-) ; ERROR AMP (-)  
 ON/OFF ; IC ON/OFF SWITCH  
 SYNC ; EXTERNAL SYNCHRONIZATION  
 TM ; OVER CURRENT DETECTION INTERVAL SETTING  
 VIN ; INPUT VOLTAGE

**OUTPUT**  
 E/O ; ERROR AMP  
 OUT ; OUTPUT  
 RT ; OSCILLATOR TIMING RESISTANCE CONNECTION  
 VREF ; REFERENCE VOLTAGE

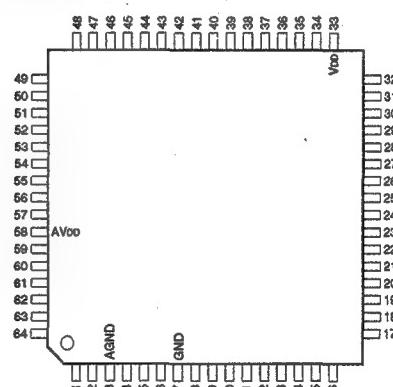
**OTHER**  
 P. GND ; OUTPUT SYSTEM GROUND



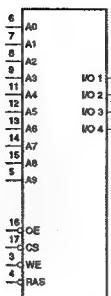
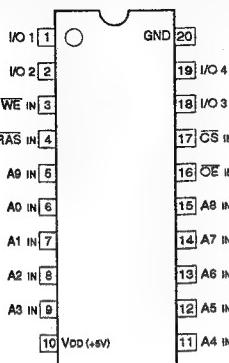
## HD6473042F10 (HITACHI)

C-MOS 16-BIT MICRO PROCESSOR  
TOP VIEW

## HD6473614H (HITACHI)

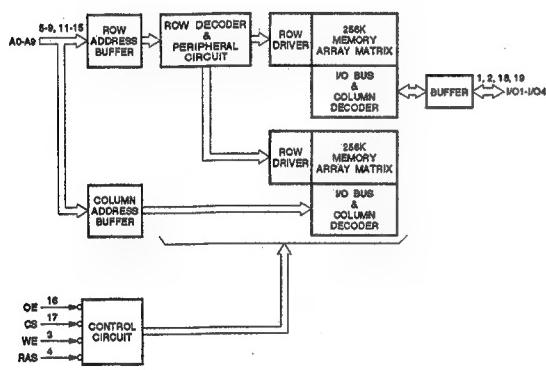
C-MOS SINGLE CHIP MICROCOMPUTER  
TOP VIEW

## HM514400CS7GS-EL (HITACHI)

C-MOS 4M (1,048,576 X 4)-BIT DYNAMIC RAM  
-TOP VIEW-

## INPUT

AO-A8 : ADDRESS  
CS : CHIP SELECT  
OE : OUTPUT ENABLE  
RAS : ROW ADDRESS STROBE  
WE : WRITE ENABLE

INPUT/OUTPUT  
I/O1-I/O4 : DATA

## BA10358 (ROHM)

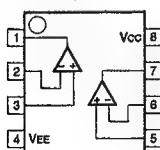
LM358N (TI)

LM358PS (TI)

LM358PS-E20 (TI) FLAT PACKAGE

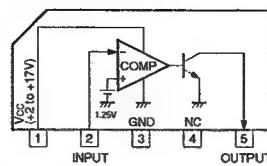
DUAL OPERATIONAL AMPLIFIERS  
(SINGLE-SUPPLY TYPE)

-TOP VIEW-

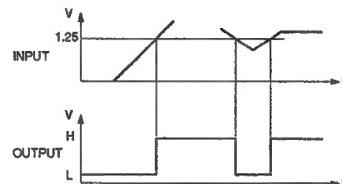


TYPE	VCC - VEE
828 TYPE	+5 to +36V
2244 TYPE	+2.5 to +36V
2804 TYPE	+3 to +24V
3404 TYPE	+4 to +32V
3414 TYPE	+3 to +10V
4572 TYPE	+4 to +14V
5216 TYPE	+4 to +32V
7022 TYPE	+3 to +16V
75W01 TYPE	+3 to +10V
93172 TYPE	+3 to +44V
OTHERS	+3 to +36V

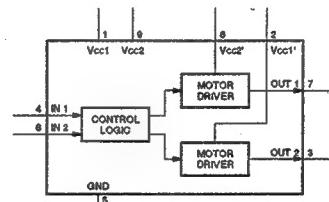
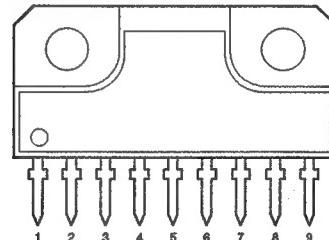
## M51945BL (MITSUBISHI)

VOLTAGE DETECT  
- PRINTED SIDE VIEW -

## TIMING CHART

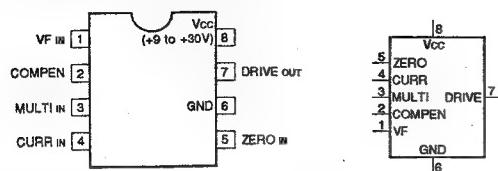


## M54543L (MITSUBISHI)

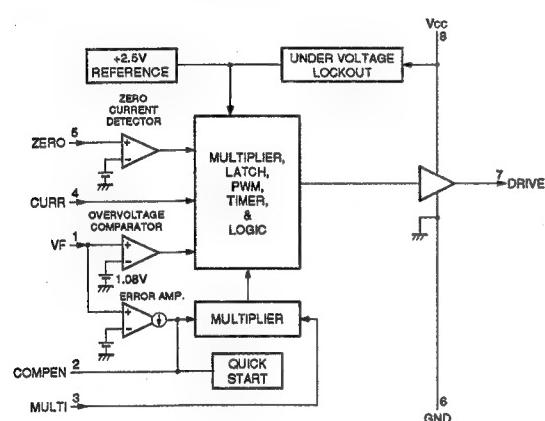
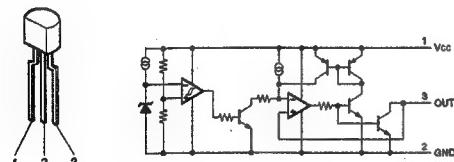
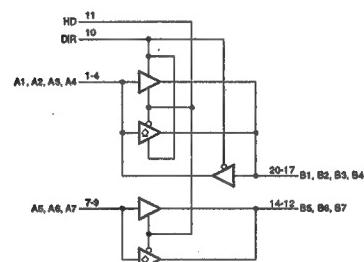
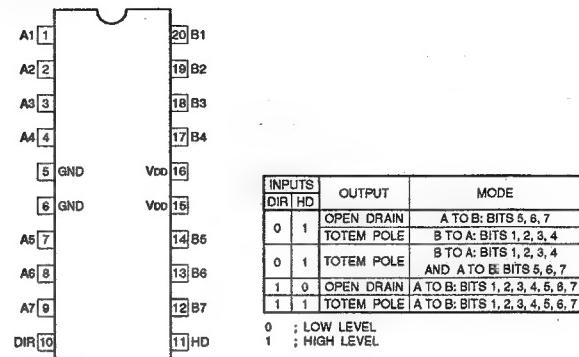
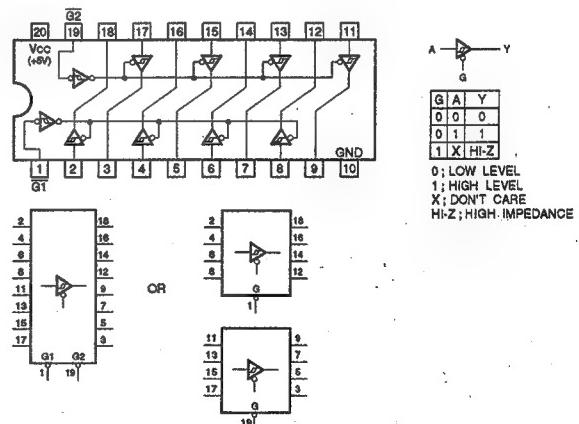
BI-DIRECTIONAL MOTOR DRIVER  
-SIDE VIEW-

IN	OUT	MODE
1 2	1 2	
0 0	Z Z	NO OPERATION
1 0	1 0	ROTATION
0 1	0 1	REVERSE ROTATION
1 1	0 0	BRAKE

0 : LOW LEVEL  
1 : HIGH LEVEL  
Z : HIGH IMPEDANCE

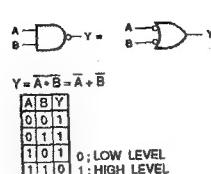
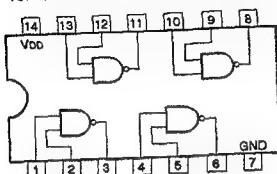
**MC34262P (MOTOROLA)****POWER FACTOR CONTROLLER  
TOP VIEW -**

COMPEN : COMPENSATION  
CURREN : CURRENT SENSE INPUT  
DRIVE : DRIVE OUTPUT  
MULTI : MULTIPLIER INPUT  
VF : VOLTAGE FEEDBACK INPUT  
ZERO : ZERO CURRENT DETECT INPUT

**PST600DMT-T1 (MITSUMI) Vs=4.2V****VOLTAGE DETECTOR****SN74ACT1284NS-E05 (TI)****C-MOS 7-BIT BUS INTERFACE 3-STATE OUTPUT  
TOP VIEW-****SN74ALS244CNS-E20  
SN74ALS244CNS-E05 (TI)****TTL 3-STATE SCHMITT TRIGGER BUFFER/DRIVER  
TOP VIEW-**

**SN74HC00ANS  
SN74HC00ANS-E05 (TI) FLAT PACKAGE**

C-MOS QUAD 2-INPUT NAND GATES  
TOP VIEW:

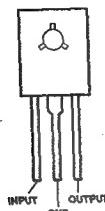


NOTE:

TYPE	V <sub>DD</sub>
74AC74VHC	+2 to +5.5V
74ACT74HCT74VHCT	+4.5 to +5.5V
LCX	+2 to +3.6V
OTHER TYPES	+2 to +8V

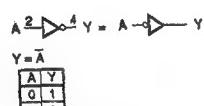
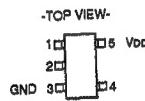
**UPC78N12H (NEC)+12V**

POSITIVE VOLTAGE REGULATOR  
FRONT VIEW:



**SC7S04F  
TC7S04F(TE85R) (MOTOROLA) CHIP PACKAGE**

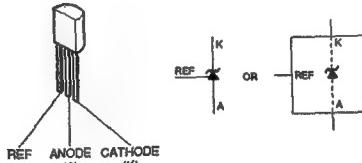
C-MOS INVERTER



TYPE	V <sub>DD</sub>
7S04F	+2 to +6V
7SU04F	+2 to +6V
7SU04FU	+2 to +6V
4S89F	+3 to +18V
4S89F	+3 to +18V
7SH04FU	+2 to +5.5V
7SHU04FU	+2 to +5.5V

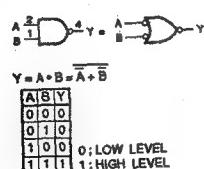
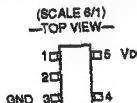
**HA17431PA**

ADJUSTABLE PRECISION SHUNT REGULATOR



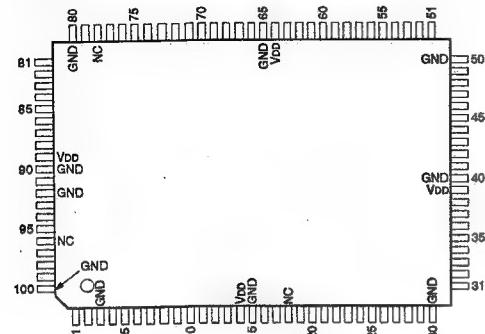
**TC7S08F  
TC7S08F(TE85R) (TOSHIBA) CHIP PACKAGE**

C-MOS 2-INPUT AND GATE

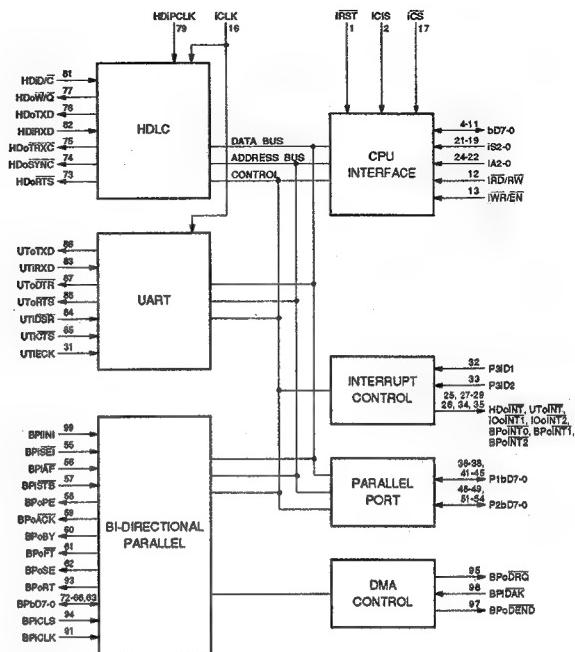


TYPE	V <sub>DD</sub>
7S08F	+2 to +6V
7S08FU	+2 to +6V
4S81F	+3 to +18V
14S81F	+3 to +18V
7SH08FU	+2 to +5.5V

## TE6135E (TOKYO ELECTRONICS)

C-MOS ENHANCED MULTI INTERFACE FOR LBP  
TOP VIEW-

PIN No.	I/O	SIGNAL	PIN No.	I/O	SIGNAL	PIN No.	I/O	SIGNAL	PIN No.	I/O	SIGNAL	PIN No.	I/O	SIGNAL
1	I	IRST	21	I	ISO	41	I/O	P1bD4	61	O	BPOFT	81	I	HDIDC
2	I	ICIS	22	I	IA2	42	I/O	P1bD3	62	O	BPOSE	82	I	HDIRD
3	-	GND	23	I	IA1	43	I/O	P1bD2	63	O	BPD7	83	I	UTIRX
4	I/O	bD7	24	I	IA0	44	I/O	P1bD1	64	-	Vdd	84	I	UTIDS
5	I/O	bD6	25	O	HDINT	45	I/O	P1bD0	65	-	GND	85	I	UTICTS
6	I/O	bD5	26	O	BPOINT0	46	I/O	P2bD7	66	O	BPD6	86	O	UTOTX
7	I/O	bD4	27	O	UToint	47	I/O	P2bD6	67	O	BPD5	87	O	UTODTR
8	I/O	bD3	28	O	IOoINT1	48	I/O	P2bD5	68	O	BPD4	88	O	UTORTS
9	I/O	bD2	29	O	IOoINT2	49	I/O	P2bD4	69	O	BPD3	89	-	Vdd
10	I/O	bD1	30	-	GND	50	-	GND	70	I/O	BPD2	90	-	GND
11	I/O	bD0	31	I	UTECK	51	I/O	P2bD3	71	I/O	BPD1	91	I	BPCLK
12	I	IRD/RW	32	I	P3ID1	52	I/O	P2bD2	72	I/O	BPD0	92	-	GND
13	I	IWREN	33	I	P3ID2	53	I/O	P2bD1	73	O	HDORTS	93	O	BPORT
14	-	Vdd	34	O	BPOINT1	54	I/O	P2bD0	74	O	HDOSYNC	94	I	BPICLS
15	-	GND	35	O	BPOINT2	55	I	BPISEI	75	O	HDOTRXC	95	O	BPODRQ
16	I	ICLK	36	I/O	P1bD7	56	I	BPIAF	76	O	HDOTXD	96	-	NC
17	I	ICS	37	I/O	P1bD6	57	I	BPISB	77	O	HDOWQ	97	O	PBDEND
18	-	NC	38	I/O	P1bD5	58	O	BPOPE	78	-	NC	98	I	BPIAK
19	-	NC	39	I/O	P1bD4	59	O	BPOACK	79	I	HDIPCLK	99	I	BPINI
20	-	IS1	40	-	GND	60	O	BPOBY	80	-	GND	100	-	GND



**INPUT**  
 BPIAF : COMPATIBILITY = n AUTO fd  
 BPCLK : I/O PARALLEL INTERFACE CLOCK  
 BPICLS : COMPATIBILITY MODE LEVEL SELET  
 BPIAK : DMAC ACKNOWLEDGE  
 BPINI : COMPATIBILITY = n INITIAL  
 BPINT : COMPATIBILITY = n INT  
 BPSET : COMPATIBILITY = n SELECT IN  
 BPSTS : COMPATIBILITY = n STROBE  
 HDIPCLK : HDLC DATA/COMMAND SELECT  
 HDIPCLK : HDLC P CLOCK  
 HDIRXD : HDLC RECEIVE DATA  
 IA0-IA2 : ADDRESS  
 ICIS : CPU INTERFACE SELECT  
 ICLK : CLOCK (3.684 MHz)  
 ICS : CHIP SELECT  
 IRD/RW : READ/READ WRITE SELECT  
 IRST : RESET  
 ISO-Is2 : BLOCK SELECT  
 IWREN : WRITE/ENABLE  
 P3ID1, P3ID2 : EXTERNAL INTERRUPT  
 UTCTS : UART CTS  
 UTDSRA : UART DATA SET READY  
 UTECK : EXTERNAL UART CLOCK  
 UTDXD : UART RECEIVE DATA

**OUTPUT**  
 BPOACK : COMPATIBILITY = n ACK  
 BPOBY : COMPATIBILITY = BUSY  
 BPOEND : DMA END  
 BPODRQ : DMA REQUEST  
 BPOF : COMPATIBILITY = n FAULT  
 BPOINT0-BPOINT2 : INTERRUPT REQUEST 0-2  
 BPOPE : COMPATIBILITY = P ERROR  
 BPORT : INDICATE REVERSE TRANSFER  
 BPOSE : COMPATIBILITY = SELECT  
 BPOSE : HDLC INTERRUPT  
 Hdoint : HDLC REQUEST TO SEND  
 Hdorts : HDLC SYNC  
 Hdotsrc : HDLC TRANSMIT/RECEIVE CLOCK  
 Hdotxd : HDLC TRANSMIT DATA  
 Hdowq : HDLC WAIT/REQUEST  
 IOINT1, IOINT2 : INTERRUPT  
 Utodtr : UART DATA TERMINAL READY  
 Utoint : UART INTERRUPT  
 Utorts : UART REQUEST TO SEND  
 Utotxd : UART TRANSMIT DATA

**INPUT/OUTPUT**  
 BDO-bD7 : DATA BUS  
 BpbD0-BpbD7 : COMPATIBILITY = DATA  
 P1bD0-P1bD7 : PARALLEL PORT1  
 P2bD0-P2bD7 : PARALLEL PORT2

## SECTION 6 SPARE PARTS

### 6-1. 换修用部品注意事項

#### (1) 安全重要部品

回路図、分解図、電気部品表中△印の部品は安全性を維持するために重要な部品です。従ってこれらの部品を交換するときには必ず指定の部品と交換して下さい。

#### (2) 部品の共通化

ソニーから供給される部品は、セットに実装されているものと異なることがあります。これは部品の共通化、改良等によるものです。  
分解図や電気部品表には現時点での共通化された部品が記載されています。

#### (3) 部品の在庫

部品表のSP (Supply Code) 欄に○で示される部品は交換頻度が低い部品ですので在庫していないことがあります。  
納期が長くなることがあります。

#### (4) コンデンサー、インダクター、抵抗の単位

回路図、分解図、電気部品表中、特に明記したものを受け、下記の単位は省略されています。

コンデンサー :  $\mu\text{F}$   
インダクター :  $\mu\text{H}$   
抵抗 :  $\Omega$

### 6-1. NOTE ON REPAIR PARTS

#### (1) Safety Related Components Warning

Components marked with  $\Delta$  on the schematic diagrams, exploded views and electrical spare parts list are critical to safe operation.

Replace these components with Sony parts whose part numbers appear in this manual or in service bulletins and service manual supplements published by Sony.

#### (2) Standardization of Parts

Repair parts supplied from Sony Parts Center may not be always identical with the parts which actually in use due to "accommodating the improved parts and/or engineering changes" or "standardization of genuine parts".

This manual's exploded views and electrical spare parts list are indicating the part numbers of "the standardized genuine parts at present".

#### (3) Stock of Parts

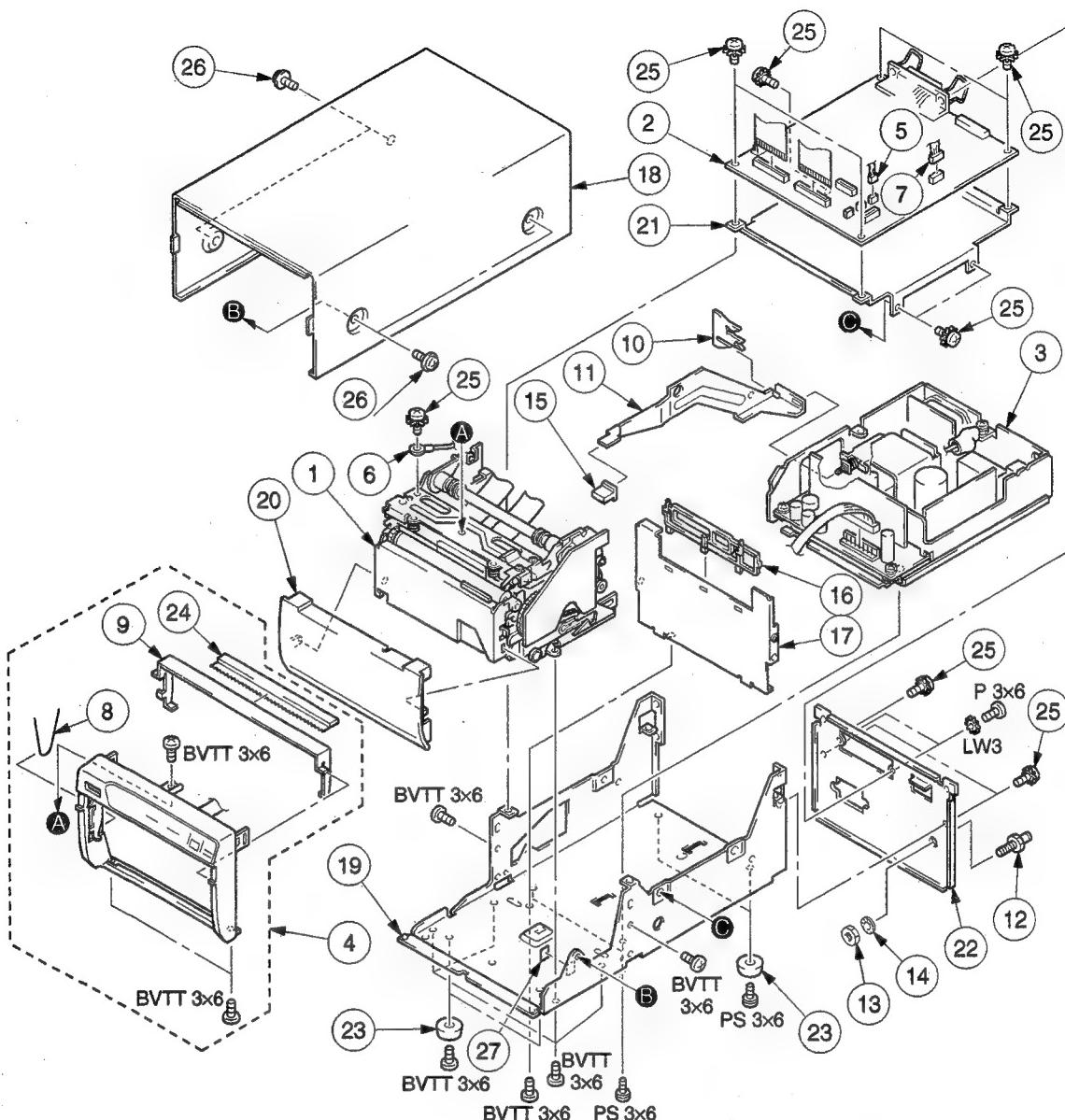
Parts marked with "o" SP (Supply Code) column of the spare parts list are not normally required for routine service work. Orders for parts marked with "o" will be processed, but allow for additional delivery time.

#### (4) Units for Capacitors, Inductors and Resistors

The following units are assumed in schematic diagrams, electrical parts list and exploded views unless otherwise specified.

Capacitors :  $\mu\text{F}$   
Inductors :  $\mu\text{H}$   
Resistors :  $\Omega$

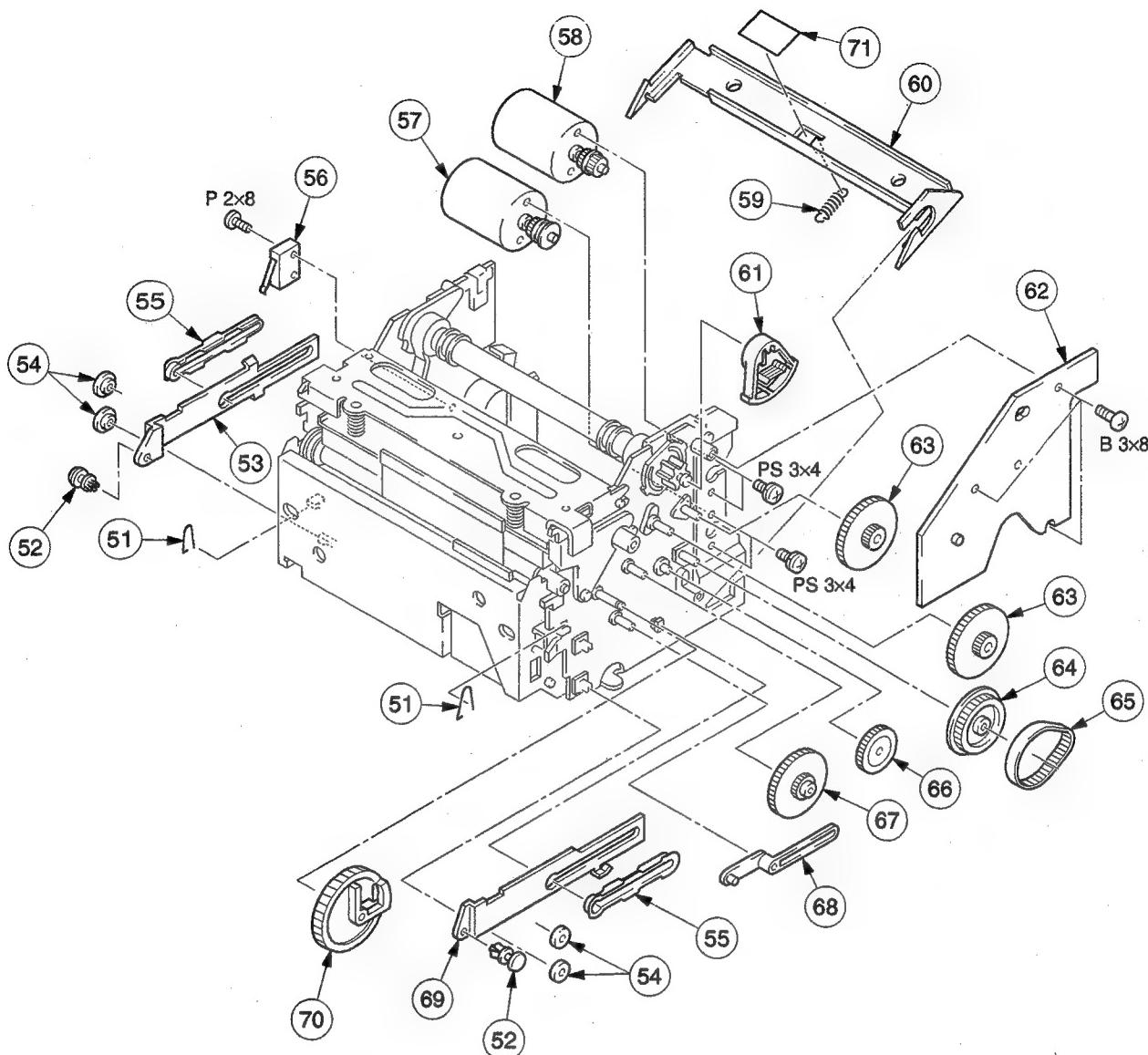
## 6-2. EXPLODED VIEWS



No.	Part No.	SP Description
1	A-8262-219-H	s MECHANICAL ASSY
2	A-8312-711-A	o MOUNTED CIRCUIT BOARD, MA-85
3	△ 1-468-002-13	o SWITCHING REGULATOR (SOPs-1088)
4	1-475-076-11	s PANEL UNIT, FRONT
5	1-949-471-11	o HARNESS (E)
6	1-950-127-13	o HARNESS (H)
7	1-957-082-11	o HARNESS, SUB (I)
8	3-173-604-01	s SPRING, CUTTER
9	3-173-618-05	s HOLDER, CUTTER
10	3-173-922-02	o STOPPER, ROD
11	3-173-923-03	o ROD, POWER SWITCH
12	3-175-740-01	o TERMINAL
13	3-175-741-01	o NUT
14	3-175-742-01	o WASHER
15	3-187-313-01	s BUTTON, POWER

No.	Part No.	SP Description
16	3-187-315-01	o CLAMP, HARNESS
17	3-187-316-02	o CHASSIS, CENTER
18	3-187-319-31	o COVER, TOP
19	3-187-320-01	o CHASSIS, FRAME
20	3-187-754-61	s PANEL, DOOR
21	3-187-755-01	o PLATE, SHIELD
22	3-606-276-01	o PANEL, REAR [For UC, CE]
23	3-606-276-11	o PANEL, REAR [For J]
24	3-734-866-01	s FOOT
25	3-741-060-05	s CUTTER
26	4-034-937-01	s SCREW (M3), TAPPING
27	4-886-821-11	s SCREW, M3 CASE
	4-923-379-01	o SHEET (S3)

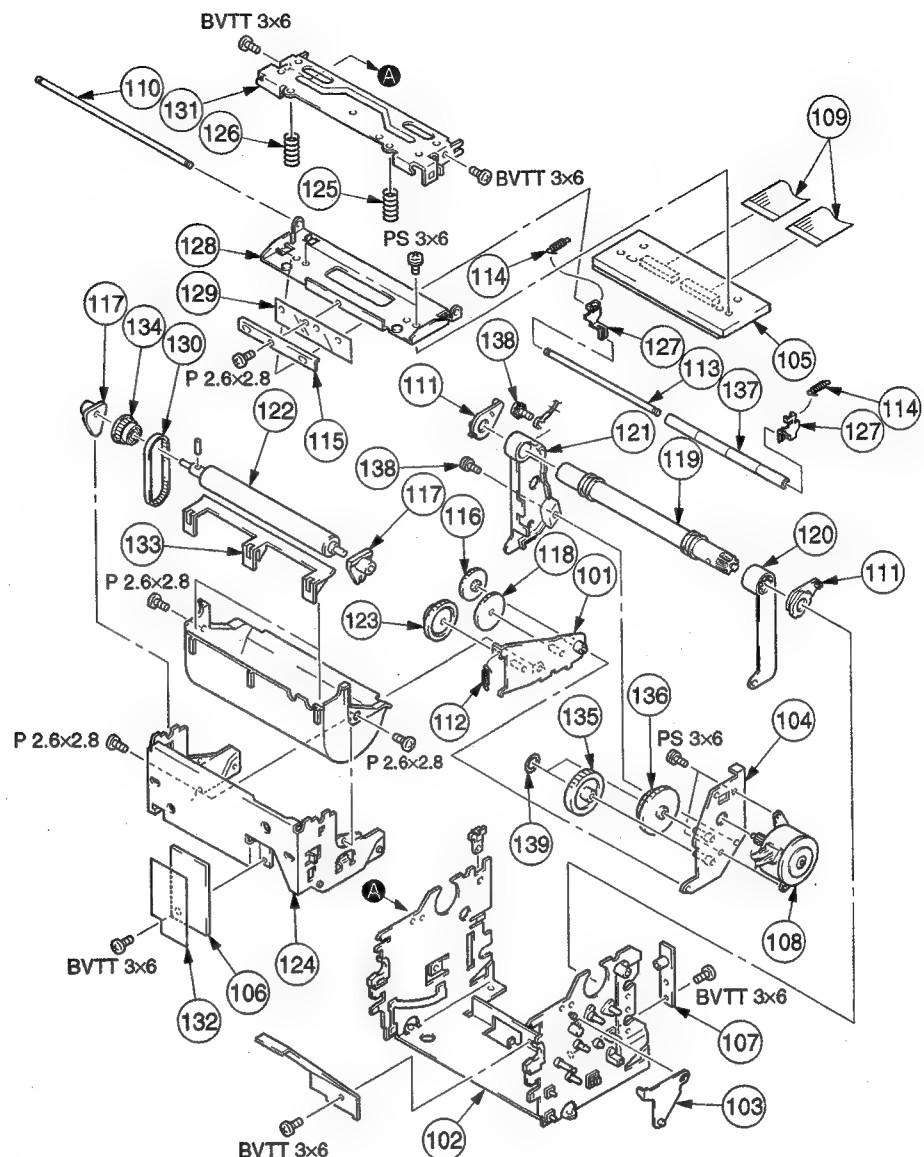
## PRINT MECHANISM BLOCK (1)



No.	Part No.	SP Description
51	3-173-548-02	o SPRING, GROUND
52	3-531-576-11	s RIVET
53	3-173-554-01	o RAIL (L)
54	3-741-065-01	s ROLLER, SLIDE
55	3-173-558-01	s GUIDE, RAIL
56	1-554-512-00	s SWITCH, MICRO
57	X-3167-435-1	s GEAR MOTOR ASSY
58	X-3167-434-1	s DOOR MOTOR ASSY
59	3-173-559-01	s SPRING (LOCK), TENSION
60	3-173-981-02	o ARM, LOCK

No.	Part No.	SP Description
61	X-3166-380-2	s DOOR GEAR ASSY
62	1-641-592-11	o PRINTED CIRCUIT BOARD, SE-9
63	3-173-550-03	s GEAR (D), IDLER
64	3-173-553-02	s PULLEY (H), GEAR
65	3-173-560-01	s BELT, 90TN
66	3-173-551-01	s GEAR (S), IDLER
67	3-173-549-01	s GEAR (H), IDLER
68	3-173-556-01	s LINK, EJECT
69	3-173-555-01	o RAIL (R)
70	X-3166-379-2	s CAM GEAR ASSY
71	3-187-838-01	o SHEET, PROTECTION

## PRINT MECHANISM BLOCK (2)



### 6-3. ELECTRICAL PARTS LIST

#### MA-85 BOARD

Ref. No.  
or Q'ty Part No. SP Description

1pc	A-8312-711-A	o MOUNTED CIRCUIT BOARD, MA-85
2pcs	7-682-548-04	s SCREW +B 3X8
BZ101	1-529-080-11	s BUZZER, PIEZOELECTRIC
C1	1-162-964-11	s CERAMIC 0.001uF 10% 50V
C2	1-162-964-11	s CERAMIC 0.001uF 10% 50V
C3	1-162-964-11	s CERAMIC 0.001uF 10% 50V
C4	1-162-964-11	s CERAMIC 0.001uF 10% 50V
C5	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C6	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C7	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C8	1-104-664-11	s ELECT 47uF 20% 25V
C9	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C10	1-126-925-11	s ELECT 470uF 20% 10V
C11	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C101	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C102	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C103	1-126-964-11	s ELECT 10uF 20% 50V
C104	1-164-227-11	s CERAMIC 0.022uF 10% 25V
C106	1-162-968-11	s CERAMIC, CHIP 0.0047uF 10% 50V
C107	1-107-826-11	s CERAMIC 0.1uF 10% 16V
C108	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C109	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C110	1-162-970-11	s CERAMIC, CHIP 0.01uF 10% 25V
C111	1-162-970-11	s CERAMIC, CHIP 0.01uF 10% 25V
C112	1-126-964-11	s ELECT 10uF 20% 50V
C113	1-126-964-11	s ELECT 10uF 20% 50V
C114	1-162-970-11	s CERAMIC, CHIP 0.01uF 10% 25V
C115	1-162-970-11	s CERAMIC, CHIP 0.01uF 10% 25V
C116	1-162-970-11	s CERAMIC, CHIP 0.01uF 10% 25V
C117	1-162-970-11	s CERAMIC, CHIP 0.01uF 10% 25V
C118	1-162-970-11	s CERAMIC, CHIP 0.01uF 10% 25V
C119	1-162-970-11	s CERAMIC, CHIP 0.01uF 10% 25V
C120	1-162-970-11	s CERAMIC, CHIP 0.01uF 10% 25V
C121	1-162-970-11	s CERAMIC, CHIP 0.01uF 10% 25V
C122	1-104-664-11	s ELECT 47uF 20% 25V
C123	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C124	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C125	1-126-960-11	s ELECT 1uF 20% 50V
C126	1-104-664-11	s ELECT 47uF 20% 25V
C127	1-162-921-11	s CERAMIC, CHIP 33PF 5% 50V
C128	1-162-921-11	s CERAMIC, CHIP 33PF 5% 50V
C301	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C302	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C303	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C304	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C305	1-126-925-11	s ELECT 470uF 20% 10V
C306	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C316	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C319	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C321	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C322	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C323	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C324	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V

#### (MA-85 BOARD)

Ref. No.  
or Q'ty Part No. SP Description

C325	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C326	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C327	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C328	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C329	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C330	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C331	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C332	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C333	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C334	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C335	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C336	1-104-664-11	s ELECT 47uF 20% 25V
C337	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C338	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C339	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C340	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
C341	1-164-156-11	s CERAMIC 0.1uF 25V
CN2	1-766-766-11	o CONNECTOR, AMPHENOL 36P
CN101	1-564-002-11	s PIN, CONNECTOR 3P
CN102	1-506-469-11	s CONNECTOR, 4P, MALE
CN103	1-564-005-11	o CONNECTOR 6P, MALE
CN105	1-562-719-11	s SOCKET, CONNECTOR 10P
CN106	1-506-471-11	s CONNECTOR, 6P, MALE
CN107	1-506-467-11	s CONNECTOR, 2P, MALE
CN108	1-506-467-11	s CONNECTOR, 2P, MALE
CN109	1-569-536-11	s SOCKET, CONNECTOR 7P
CN301	1-764-781-11	s SOCKET, CONNECTOR 26P
CN302	1-764-781-11	o SOCKET, CONNECTOR 26P
CN303	1-779-309-11	o CONNECTOR, CARD EDGE 72P
D101	8-719-820-41	s DIODE 1SS302
D102	8-719-820-41	s DIODE 1SS302
D103	8-719-820-41	s DIODE 1SS302
D104	8-719-820-41	s DIODE 1SS302
D105	8-719-200-02	s DIODE 10E-2
D106	8-719-104-34	s DIODE 1S2836
D107	8-719-104-34	s DIODE 1S2836
D108	8-719-104-34	s DIODE 1S2836
D109	8-719-104-34	s DIODE 1S2836
D110	8-719-104-34	s DIODE 1S2836
D111	8-719-104-34	s DIODE 1S2836
D112	8-719-820-41	s DIODE 1SS302
D113	8-719-820-41	s DIODE 1SS302
D114	8-719-820-41	s DIODE 1SS302
D115	8-719-820-41	s DIODE 1SS302
D116	8-719-820-41	s DIODE 1SS302
D117	8-719-820-41	s DIODE 1SS302
D118	8-719-820-41	s DIODE 1SS302
D119	8-719-820-41	s DIODE 1SS302
F101	A 1-532-777-21	s FUSE, MICRO (SECONDARY) 1.25A 125V
FB301	1-410-397-21	s FERRITE BEAD INDUCTOR 1.1uH
FB302	1-410-397-21	s FERRITE BEAD INDUCTOR 1.1uH
FL1	1-233-282-21	s FILTER, EMI (SMD)
FL2	1-233-282-21	s FILTER, EMI (SMD)
FL3	1-233-282-21	s FILTER, EMI (SMD)
FL4	1-233-282-21	s FILTER, EMI (SMD)

## (MA-85 BOARD)

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP Description
---------------------	----------	----------------

FL5 1-233-282-21 s FILTER, EMI (SMD)  
 FL6 1-233-282-21 s FILTER, EMI (SMD)  
 FL7 1-233-282-21 s FILTER, EMI (SMD)  
 FL8 1-233-282-21 s FILTER, EMI (SMD)  
 FL9 1-233-282-21 s FILTER, EMI (SMD)

FL10 1-233-282-21 s FILTER, EMI (SMD)  
 FL11 1-233-282-21 s FILTER, EMI (SMD)  
 FL12 1-233-282-21 s FILTER, EMI (SMD)  
 FL13 1-233-282-21 s FILTER, EMI (SMD)  
 FL14 1-233-282-21 s FILTER, EMI (SMD)

FL15 1-233-282-21 s FILTER, EMI (SMD)  
 FL16 1-233-282-21 s FILTER, EMI (SMD)  
 FL17 1-233-282-21 s FILTER, EMI (SMD)  
 FL18 1-233-282-21 s FILTER, EMI (SMD)

IC1 8-759-434-21 s IC SN74ACT1284NS-E05  
 IC2 8-759-434-21 s IC SN74ACT1284NS-E05  
 IC3 8-759-359-54 s IC SN74ALS244CNS-E05  
 IC4 8-759-234-20 s IC TC7S08F  
 IC101 8-759-983-69 s IC LM358PS  
 IC102 8-759-983-69 s IC LM358PS  
 IC103 8-759-600-24 s IC M54543L  
 IC104 8-759-600-24 s IC M54543L  
 IC105 8-759-278-46 s IC PST600DMT-T1  
 IC106 8-759-454-57 s IC HD6473614H-D890MEC-V1.0

IC301 8-759-436-77 s IC CXD8618R  
 IC302 8-759-343-37 s IC HM514400CS7GS-EL  
 IC303 8-759-343-37 s IC HM514400CS7GS-EL  
 IC304 8-759-927-46 s IC SN74HC00ANS  
 IC305 8-759-454-59 s IC EPM7032-D890DTCT-V1.0

IC306 8-759-434-23 s IC TE6135E  
 IC307 8-759-031-84 s IC SC7S04F  
 IC308 8-759-454-58 s IC HD6473042F10-D890SYS-V1.0

L101 1-408-777-00 s INDUCTOR CHIP 10uH  
 L102 1-408-791-00 s INDUCTOR CHIP 150uH  
 L104 1-408-765-21 s INDUCTOR CHIP 1uH  
 L203 1-408-765-21 s INDUCTOR CHIP 1uH

Q101 8-729-230-63 s TRANSISTOR 2SC4116YG  
 Q102 8-729-230-63 s TRANSISTOR 2SC4116YG  
 Q103 8-729-027-52 s TRANSISTOR DTC124EKA-T146  
 Q104 8-729-140-75 s TRANSISTOR 2SD999-CLK  
 Q105 8-729-140-75 s TRANSISTOR 2SD999-CLK

Q106 8-729-017-80 s TRANSISTOR 2SD992-Z  
 Q107 8-729-017-80 s TRANSISTOR 2SD992-Z  
 Q108 8-729-017-80 s TRANSISTOR 2SD992-Z  
 Q109 8-729-017-80 s TRANSISTOR 2SD992-Z  
 Q110 8-729-230-63 s TRANSISTOR 2SC4116YG

Q111 8-729-027-52 s TRANSISTOR DTC124EKA-T146  
 Q112 8-729-230-63 s TRANSISTOR 2SC4116YG  
 Q113 8-729-140-75 s TRANSISTOR 2SD999-CLK  
 Q114 8-729-101-07 s TRANSISTOR 2SB798  
 Q115 8-729-027-52 s TRANSISTOR DTC124EKA-T146

Q116 8-729-027-52 s TRANSISTOR DTC124EKA-T146  
 Q117 8-729-027-52 s TRANSISTOR DTC124EKA-T146

R1 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R2 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R3 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R4 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R5 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W

## (MA-85 BOARD)

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP Description
---------------------	----------	----------------

R6 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R7 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R8 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R9 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R10 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W

R11 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R12 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R13 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R14 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R15 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W

R16 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R17 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R18 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R36 1-216-809-11 s METAL, CHIP 100 5% 1/16W  
 R37 1-216-809-11 s METAL, CHIP 100 5% 1/16W

R38 1-216-809-11 s METAL, CHIP 100 5% 1/16W  
 R39 1-216-809-11 s METAL, CHIP 100 5% 1/16W  
 R40 1-215-867-00 s METAL 470 5% 1W  
 R41 1-216-833-11 s METAL, CHIP 10K 5% 1/16W  
 R42 1-216-833-11 s METAL, CHIP 10K 5% 1/16W

R43 1-216-833-11 s METAL, CHIP 10K 5% 1/16W  
 R44 1-216-833-11 s METAL, CHIP 10K 5% 1/16W  
 R45 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R46 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R47 1-216-864-11 s METAL, CHIP 0 5% 1/16W

R101 1-216-841-11 s METAL, CHIP 47K 5% 1/16W  
 R102 1-216-838-11 s METAL, CHIP 27K 5% 1/16W  
 R103 1-216-829-11 s METAL, CHIP 4.7K 5% 1/16W  
 R104 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R105 1-216-845-11 s METAL, CHIP 100K 5% 1/16W

R106 1-216-847-11 s METAL, CHIP 150K 5% 1/16W  
 R107 1-216-846-11 s METAL, CHIP 120K 5% 1/16W  
 R108 1-216-847-11 s METAL, CHIP 150K 5% 1/16W  
 R109 1-216-845-11 s METAL, CHIP 100K 5% 1/16W  
 R110 1-216-828-11 s METAL, CHIP 3.9K 5% 1/16W

R111 1-216-835-11 s METAL, CHIP 15K 5% 1/16W  
 R112 1-216-837-11 s METAL, CHIP 22K 5% 1/16W  
 R113 1-216-864-11 s METAL, CHIP 0 5% 1/16W  
 R114 1-216-864-11 s METAL, CHIP 0 5% 1/16W  
 R115 1-216-833-11 s METAL, CHIP 10K 5% 1/16W

R116 1-216-864-11 s METAL, CHIP 0 5% 1/16W  
 R117 1-216-853-11 s METAL, CHIP 470K 5% 1/16W  
 R118 1-216-845-11 s METAL, CHIP 100K 5% 1/16W  
 R119 1-216-833-11 s METAL, CHIP 10K 5% 1/16W  
 R121 1-216-833-11 s METAL, CHIP 10K 5% 1/16W

R122 1-216-833-11 s METAL, CHIP 10K 5% 1/16W  
 R123 1-216-857-11 s METAL, CHIP 1M 5% 1/16W  
 R124 1-216-835-11 s METAL, CHIP 15K 5% 1/16W  
 R125 1-216-833-11 s METAL, CHIP 10K 5% 1/16W  
 R126 1-216-845-11 s METAL, CHIP 100K 5% 1/16W

R127 1-216-833-11 s METAL, CHIP 10K 5% 1/16W  
 R128 1-216-823-11 s METAL, CHIP 1.5K 5% 1/16W  
 R129 1-216-849-11 s METAL, CHIP 220K 5% 1/16W  
 R130 1-216-823-11 s METAL, CHIP 1.5K 5% 1/16W  
 R131 1-216-845-11 s METAL, CHIP 100K 5% 1/16W

R132 1-216-833-11 s METAL, CHIP 10K 5% 1/16W  
 R133 1-216-821-11 s METAL, CHIP 1K 5% 1/16W  
 R134 1-216-833-11 s METAL, CHIP 10K 5% 1/16W  
 R136 1-216-864-11 s METAL, CHIP 0 5% 1/16W





## (MA-85 BOARD)

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP Description
R1012	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1013	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1014	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1015	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1016	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1017	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1018	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1019	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1020	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1021	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1022	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1023	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1024	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1025	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1026	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1027	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1028	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1029	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1030	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1031	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1032	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1033	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1034	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1035	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1036	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1037	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1038	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1039	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1040	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1041	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1042	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1043	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1047	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1048	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1049	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1050	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1051	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1052	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1053	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1054	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
R1055	1-216-833-11	S METAL, CHIP 10K 5% 1/16W
RV101	1-230-870-11	S RES, ADJ, METAL 10K
S101	1-571-967-11	S SWITCH, DIP (PIANO TYPE)
S301	1-692-362-11	S SWITCH, DIP
X101	1-579-938-21	S VIBRATOR, CERAMIC 8MHz
X301	1-760-721-11	S CRYSTAL 20MHz

## PTC-97 BOARD

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP Description
1pc	1-664-748-11	O PRINTED CIRCUIT BOARD, PTC-97
1pc	3-187-312-02	S HOLDER (P), LED
1pc	3-190-025-01	S HOLDER

C501	1-163-038-91	S CERAMIC 0.1uF 25V
C502	1-163-038-91	S CERAMIC 0.1uF 25V

CN501	1-949-469-11	O HARNESS (C)
-------	--------------	---------------

Q501	8-719-988-59	S PHOTO TRANSISTOR PT501A
Q502	8-729-019-26	S PHOTO TRANSISTOR PT493F

R501	1-216-025-91	S METAL 100 5% 1/10W
R502	1-216-025-91	S METAL 100 5% 1/10W

## SE-368 BOARD

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP Description
---------------------	----------	----------------

1pc	1-664-747-11	O PRINTED CIRCUIT BOARD, SE-368
1pc	3-689-205-02	S HOLDER (A), LED

CN504	1-949-470-11	O HARNESS (D)
-------	--------------	---------------

D504	8-719-945-20	S DIODE GL-520
------	--------------	----------------

R504	1-216-295-91	S METAL, CHIP 0 5% 1/10W
------	--------------	--------------------------

## SE-9 BOARD

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP Description
---------------------	----------	----------------

1pc	1-641-592-11	O PRINTED CIRCUIT BOARD, SE-9
-----	--------------	-------------------------------

SUM3	1-690-506-11	S CORE, FLAT TYPE (7 CORE)
------	--------------	----------------------------

## SWITCHING REGULATOR

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP Description
1pc	△ 1-468-002-13 o	SWITCHING REGULATOR
1pc	2-433-127-01 s	RUBBER, RADIATION
1pc	X-2400-238-1 s	HEAT SINK(HS-APS74E-B)
1pc	2-434-280-01 s	HEAT SINK(HS-CR34-B)
1pc	2-434-846-02 s	HEAT SINK(HS-APS74E-A)
1pc	2-434-848-02 o	PLATE, TR SHIELD
1pc	4-382-854-01 s	SCREW(M3X8), P, SW(+)
1pc	7-682-950-01 s	SCREW +PSW 3X12
1pc	7-685-647-71 s	SCREW, +BVTP 3X10 TYPE2 IT-3
6pcs	2-430-772-01 s	SCREW, M3X8

## C BOARD

Ref. No.	Part No.	SP Description
1pc	1-655-574-11 o	PRINTED CIRCUIT BOARD, C
C181	1-136-169-00 s	MYLAR 0.22uF 5% 50V
C182	1-130-471-00 s	MYLAR 0.001uF 5% 50V
C183	1-130-471-00 s	MYLAR 0.001uF 5% 50V
C184	1-136-171-00 s	FILM 0.33uF 5% 50V
C185	1-124-478-11 s	ELECT 100uF 20% 25V
C601	1-164-331-91 s	CERAMIC 470pF 10% 500V
C602	1-164-331-91 s	CERAMIC 470pF 10% 500V
C607	1-136-165-00 s	FILM 0.1uF 5% 50V
C612	1-136-171-00 s	FILM 0.33uF 5% 50V
C616	1-136-153-00 s	FILM 0.01uF 5% 50V
C617	1-136-165-00 s	FILM 0.1uF 5% 50V
C618	1-136-153-00 s	FILM 0.01uF 5% 50V
C619	1-130-012-00 s	FILM 330pF 5% 50V
C620	1-136-165-00 s	FILM 0.1uF 5% 50V
C621	1-136-153-00 s	FILM 0.01uF 5% 50V
CN102	1-770-420-11 o	CONNECTOR, 9P
CN103	1-770-420-11 o	CONNECTOR, 9P

Ref. No.	Part No.	SP Description
D1	8-719-210-21 s	DIODE 11EQS04
D601	8-719-210-21 s	DIODE 11EQS04
D602	8-719-210-21 s	DIODE 11EQS04
D603	8-719-911-19 s	DIODE 1SS119
D605	8-719-929-15 s	DIODE HZS9.1NB2

Ref. No.	Part No.	SP Description
D606	8-719-986-73 s	DIODE RB441Q
D607	8-719-986-73 s	DIODE RB441Q
D610	8-719-929-72 s	DIODE HZS33NB2
IC101	8-759-112-09 s	IC UPC78N12H
IC102	△ 8-759-332-30 s	IC MC34262P
IC103	8-759-332-29 s	IC M51945BL
IC601	8-759-298-87 s	IC CXA8038P

Ref. No.	Part No.	SP Description
Q151	8-729-199-82 s	TRANSISTOR 2SD998
Q601	8-729-205-02 s	TRANSISTOR 2SA1150-Y
Q602	8-729-205-02 s	TRANSISTOR 2SA1150-Y
Q603	8-729-199-82 s	TRANSISTOR 2SD998
Q604	8-729-900-80 s	TRANSISTOR DTC114ES

Ref. No.	Part No.	SP Description
R181	1-249-433-11 s	CARBON 22K 5% 1/4W
R182	1-249-431-11 s	CARBON 15K 5% 1/4W
R183	1-249-401-11 s	CARBON 47 5% 1/4W
R184	1-249-427-11 s	CARBON 6.8K 5% 1/4W
R185	1-249-437-11 s	CARBON 47K 5% 1/4W

Ref. No.	Part No.	SP Description
R186	1-249-441-11 s	CARBON 100K 5% 1/4W
R187	1-249-425-11 s	CARBON 4.7K 5% 1/4W
R601	1-249-389-11 s	CARBON 4.7 5% 1/4W
R602	1-249-425-11 s	CARBON 4.7K 5% 1/4W

## (SWITCHING REGULATOR)

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP Description
R603	1-249-389-11 s	CARBON 4.7 5% 1/4W
R604	1-249-425-11 s	CARBON 4.7K 5% 1/4W
R605	1-247-791-91 s	CARBON 22 5% 1/4W
R615	1-247-843-11 s	CARBON 3.3K 5% 1/4W
R616	1-249-421-11 s	CARBON 2.2K 5% 1/4W
R617	1-249-432-11 s	CARBON 18K 5% 1/4W
R618	1-249-425-11 s	CARBON 4.7K 5% 1/4W
R619	1-249-421-11 s	CARBON 2.2K 5% 1/4W
R620	1-249-426-11 s	CARBON 5.6K 5% 1/4W
R624	1-249-429-11 s	CARBON 10K 5% 1/4W
R630	1-249-425-11 s	CARBON 4.7K 5% 1/4W
R640	1-247-887-00 s	CARBON 220K 5% 1/4W
R641	1-249-431-11 s	CARBON 15K 5% 1/4W
RV1	1-237-503-21 s	RES, ADJ, METAL 10K
RV601	1-237-445-11 s	RES, ADJ CARBON 5K
T601	△ 1-426-931-11 s	TRANSFORMER, DRIVE
<b>D BOARD</b>		
1pc	1-655-575-11 o	PRINTED CIRCUIT BOARD, D
1pc	1-949-413-11 s	HARNESS(HA-APS28-C)
C207	1-124-478-11 s	ELECT 100uF 20% 25V
C210	1-124-122-11 s	ELECT 100 20% 50V
C211	1-124-478-11 s	ELECT 100uF 20% 25V
C214	1-136-165-00 s	FILM 0.1uF 5% 50V
C215	1-130-475-00 s	MYLAR 0.0022uF 5% 50V
C311	1-130-016-00 s	FILM 680pF 5% 50V
C312	1-161-925-00 s	CERAMIC 100PF 10% 500V
C313	1-136-165-00 s	FILM 0.1uF 5% 50V
C314	1-124-478-11 s	ELECT 100uF 20% 25V
C315	1-126-963-11 s	ELECT 4.7uF 20% 50V
C316	1-130-481-00 s	FILM 0.0068uF 5% 50V
C317	1-124-478-11 s	ELECT 100uF 20% 25V
C322	1-162-117-00 s	CERAMIC 100PF 10% 500V
C401	1-136-165-00 s	FILM 0.1uF 5% 50V
C402	1-126-963-11 s	ELECT 4.7uF 20% 50V
C403	1-126-963-11 s	ELECT 4.7uF 20% 50V
C404	1-130-481-00 s	FILM 0.0068uF 5% 50V
C405	1-124-478-11 s	ELECT 100uF 20% 25V
C407	1-130-479-00 s	FILM 0.0047uF 5% 50V
C411	1-162-117-00 s	CERAMIC 100PF 10% 500V
CN201	1-770-419-11 o	CONNECTOR, 6P
CNP1	1-770-420-11 o	CONNECTOR, 9P
D203	8-719-982-20 s	DIODE MTZJ-30B
D205	8-719-911-19 s	DIODE 1SS119
D206	8-719-010-38 s	DIODE UZ-5.1BSB
D304	8-719-110-31 s	DIODE RD12E-B2
D404	8-719-929-15 s	DIODE HZS9.1NB2
IC201	8-759-991-16 s	IC LM358N
IC203	8-759-321-96 s	IC HA17431PA-TZ
IC301	8-759-332-12 s	IC HA16114P
IC401	8-759-332-12 s	IC HA16114P
Q202	8-729-119-78 s	TRANSISTOR 2SC2603-E
R1	1-249-429-11 s	CARBON 10K 5% 1/4W

## (SWITCHING REGULATOR)

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP Description
R2	1-249-417-11	s CARBON 1K 5% 1/4W
R3	1-215-449-00	s METAL 15K 1% 1/6W
R205	1-249-429-11	s CARBON 10K 5% 1/4W
R206	1-249-425-11	s CARBON 4.7K 5% 1/4W
R207	1-249-413-11	s CARBON 470 5% 1/4W
R208	1-249-413-11	s CARBON 470 5% 1/4W
R209	1-249-425-11	s CARBON 4.7K 5% 1/4W
R210	1-249-425-11	s CARBON 4.7K 5% 1/4W
R214	1-249-429-11	s CARBON 10K 5% 1/4W
R215	1-249-435-11	s CARBON 33K 5% 1/4W
R217	1-215-451-00	s METAL 18K 1% 1/6W
R219	1-215-457-00	s METAL 33K 1% 1/6W
R223	1-215-443-00	s METAL 8.2K 1% 1/6W
R228	1-247-903-00	s CARBON 1M 5% 1/4W
R250	1-215-437-00	s METAL 4.7K 1% 1/6W
R251	1-215-437-00	s METAL 4.7K 1% 1/6W
R311	1-249-430-11	s CARBON 12K 5% 1/4W
R312	1-249-441-11	s CARBON 100K 5% 1/4W
R315	1-215-446-00	s METAL 11K 1% 1/6W
R316	1-215-451-00	s METAL 18K 1% 1/6W
R317	1-249-421-11	s CARBON 2.2K 5% 1/4W
R318	1-247-893-11	s CARBON 390K 5% 1/4W
R321	1-247-815-91	s CARBON 220 5% 1/4W
R327	1-249-425-11	s CARBON 4.7K 5% 1/4W
R350	1-249-393-11	s CARBON 10 5% 1/4W
R401	1-215-446-00	s METAL 11K 1% 1/6W
R402	1-215-451-00	s METAL 18K 1% 1/6W
R403	1-249-421-11	s CARBON 2.2K 5% 1/4W
R404	1-247-893-11	s CARBON 390K 5% 1/4W
R407	1-247-815-91	s CARBON 220 5% 1/4W
R409	1-249-441-11	s CARBON 100K 5% 1/4W
R425	1-249-425-11	s CARBON 4.7K 5% 1/4W
R450	1-249-393-11	s CARBON 10 5% 1/4W

## I BOARD

\*\*\*\*\*

1pc	1-655-667-11	o PRINTED CIRCUIT BOARD, I
1pc	▲ 1-533-217-31	s HOLDER, FUSE
1pc	▲ 1-580-375-11	s INLET 3P
F101	▲ 1-576-231-11	s FUSE(H.B.C) 4A 250V
F102	▲ 1-576-231-11	s FUSE(H.B.C) 4A 250V

## M BOARD

\*\*\*\*\*

1pc	1-655-573-13	o PRINTED CIRCUIT BOARD, M
1pc	1-954-531-11	s HARNESS(HA-APS74E-A)
C101	▲ 1-107-973-11	s FILM 0.22uF 20% 250V
C104	▲ 1-107-973-11	s FILM 0.22uF 20% 250V
C105	▲ 1-161-742-00	s CERAMIC 0.0022uF 20% 400V
C108	▲ 1-161-973-00	s CERAMIC 220pF 10% 400V
C110	▲ 1-161-973-00	s CERAMIC 220pF 10% 400V
C113	1-110-652-11	s FILM 0.015uF 700V
C115	1-136-153-00	s FILM 0.01uF 5% 50V
C116	1-136-153-00	s FILM 0.01uF 5% 50V
C118	1-130-471-00	s MYLAR 0.001uF 5% 50V
C119	1-130-471-00	s MYLAR 0.001uF 5% 50V

## (SWITCHING REGULATOR)

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP Description
C122	▲ 1-161-742-00	s CERAMIC 0.0022uF 20% 400V
C126	1-124-122-11	s ELECT 100 20% 50V
C130	▲ 1-107-785-11	s FILM 0.47uF 10% 450V
C151	▲ 1-110-650-11	s ELECT 180uF 20% 450V
C152	▲ 1-130-822-00	s FILM 0.22uF 5% 630V
C153	▲ 1-107-785-11	s FILM 0.47uF 10% 450V
C154	▲ 1-107-785-11	s FILM 0.47uF 10% 450V
C193	1-136-153-00	s FILM 0.01uF 5% 50V
C201	1-110-608-11	s ELECT 1500uF 20% 35V
C202	1-110-608-11	s ELECT 1500uF 20% 35V
C203	1-164-477-91	s CERAMIC 1000pF 10% 500V
C205	1-126-971-11	s ELECT 470uF 20% 35V
C210	1-161-925-00	s CERAMIC 100pF 10% 500V
C223	1-164-477-91	s CERAMIC 1000pF 10% 500V
C318	1-111-035-11	s ELECT 330uF 20% 10V
C321	1-124-472-11	s ELECT 470uF 20% 10V
C408	1-124-600-00	s ELECT 270uF 20% 25V
C410	1-124-480-11	s ELECT 470uF 20% 25V
CN101	1-560-549-11	o CONNECTOR, 3P
CN202	1-560-890-00	o CONNECTOR, 2P, MALE
D101	8-719-510-27	s DIODE D3SB60
D102	8-719-200-91	s DIODE 11EQS10
D103	8-719-982-20	s DIODE MTZJ-30B
D104	8-719-313-16	s DIODE AU02A
D105	8-719-313-16	s DIODE AU02A
D110	8-719-029-04	s DIODE D5L60
D201	8-719-050-57	s DIODE F25P09QS
D202	8-719-050-57	s DIODE F25P09QS
D301	8-719-052-37	s DIODE F10P04Q
D302	8-719-109-93	s DIODE RD6.2ES-B2
D303	8-719-911-19	s DIODE 1SS119
D402	8-719-110-49	s DIODE RD18ES-B2
D403	8-719-911-19	s DIODE 1SS119
D410	8-719-052-37	s DIODE F10P04Q
L1	1-424-482-11	s COIL, SN(SNOD-500)
L2	1-424-482-11	s COIL, SN(SNOD-500)
L101	▲ 1-411-186-11	s COIL, CHOKE(PQ-2625)
L301	1-411-185-11	s COIL, CHOKE(LH10-500KW) 50uH
L302	1-424-255-11	s COIL, CHOKE 10uH
L401	1-411-185-11	s COIL, CHOKE(LH10-500KW) 50uH
L402	1-424-255-11	s COIL, CHOKE 10uH
LF102	▲ 1-423-740-11	s TRANSFORMER, LINE FILTER
LF103	▲ 1-421-622-11	s TRANSFORMER, LINE FILTER
PH101	▲ 8-749-010-64	s PHOTO COUPLER PC123F2
PH102	▲ 8-749-010-64	s PHOTO COUPLER PC123F2
Q101	8-729-024-28	s TRANSISTOR 2SK2234
Q102	8-729-024-28	s TRANSISTOR 2SK2234
Q103	8-729-033-55	s TRANSISTOR 2SK2364
Q302	8-729-322-37	s TRANSISTOR 2SJ175
Q401	8-729-322-37	s TRANSISTOR 2SJ175
R101	1-260-134-11	s CARBON 820K 5% 1/2W
R107	1-249-417-11	s CARBON 1K 5% 1/4W
R109	1-247-901-11	s CARBON 820K 5% 1/4
R110	1-247-901-11	s CARBON 820K 5% 1/4
R111	▲ 1-215-902-11	s METAL 47K 5% 2W
R112	▲ 1-215-902-11	s METAL 47K 5% 2W

## (SWITCHING REGULATOR)

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP Description
R113	1-249-433-11	s CARBON 22K 5% 1/4W
R114	1-249-433-11	s CARBON 22K 5% 1/4W
R115	Δ 1-216-361-00	s METAL 0.22 5% 2W
R116	Δ 1-216-361-00	s METAL 0.22 5% 2W
R117	1-247-901-11	s CARBON 820K 5% 1/4
R118	1-249-399-11	s CARBON 33 5% 1/4W
R119	Δ 1-218-642-11	s METAL 100K 5% 1W
R120	Δ 1-218-642-11	s METAL 100K 5% 1W
R129	1-247-791-91	s CARBON 22 5% 1/4W
R131	Δ 1-218-191-11	s METAL 0.1 5% 1W
R132	1-247-901-11	s CARBON 820K 5% 1/4
R133	1-247-901-11	s CARBON 820K 5% 1/4
R134	1-247-901-11	s CARBON 820K 5% 1/4
R140	Δ 1-219-213-11	s RES, FUSIBLE 0.033 10% 0.33W
R141	1-249-397-11	s CARBON 22 5% 1/4W

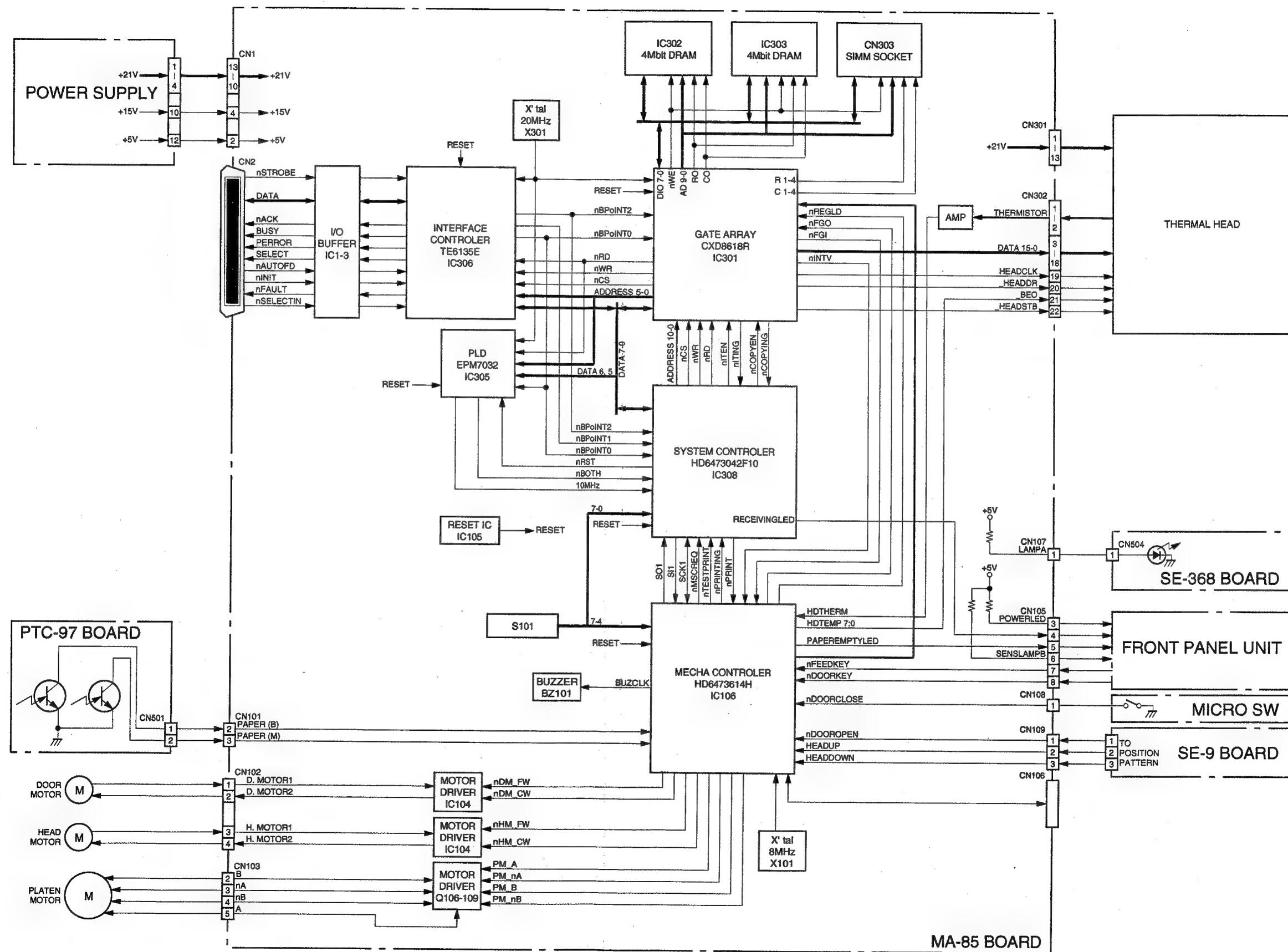
## FRAME

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP Description
1pc	Δ 1-468-002-13	o SWITCHING REGULATOR(SOP8-1088)
1pc	1-475-076-11	s PANEL UNIT, FRONT
1pc	1-500-197-11	s HEAD, THERMAL (LV5414)
1pc	1-554-512-00	s SWITCH, MICRO
2pcs	1-769-536-11	s WIRE(FLAT TYPE) (26 CORE)
1pc	1-698-928-11	s MOTOR, STEPPING
1pc	1-949-471-11	o HARNESS (E)
1pc	1-950-127-13	o HARNESS (H)
1pc	1-957-082-11	o HARNESS, SUB (I)

## SUPPLIED ACCESSORIES

Ref. No. or Q'ty	Part No.	SP Description
1pc	Δ 1-506-411-21	s ADAPTOR, AC PLUG 3P-2P[For J]
1pc	Δ 1-534-827-14	s CORD, POWER[For UC]
1pc	Δ 1-551-631-22	s CORD, POWER[For CE]
1pc	Δ 1-575-181-11	s CORD SET, POWER[For J]
1pc	3-745-344-02	s SHEET, CLEANING
1pc	3-859-430-01	s MANUAL, INSTRUCTION
R236	Δ 1-215-861-00	s METAL 47 5% 1W
R280	1-249-425-11	s CARBON 4.7K 5% 1/4W
R320	Δ 1-218-191-11	s METAL 0.1 5% 1W
R322	1-215-445-00	s METAL 10K 1% 1/4W
R323	1-215-445-00	s METAL 10K 1% 1/4W
R330	1-247-887-00	s CARBON 220K 5% 1/4W
R331	1-247-887-00	s CARBON 220K 5% 1/4W
R350	Δ 1-218-191-11	s METAL 0.1 5% 1W
R406	Δ 1-218-191-11	s METAL 0.1 5% 1W
R410	1-215-445-00	s METAL 10K 1% 1/4W
R411	1-215-428-00	s METAL 2K 1% 1/6W
R450	Δ 1-218-191-11	s METAL 0.1 5% 1W
RV201	1-237-445-11	s RES, ADJ CARBON 5K
S101	Δ 1-554-880-11	s SWITCH, PUSH (AC POWER)
T101	1-427-821-11	s TRANSFORMER, CONVERTER
TH101	Δ 1-809-430-11	s THERMISTOR 10D-11
TS201	1-570-258-22	s SWITCH, THERMAL REED
V101	Δ 1-519-470-11	s GAP, DISCHARGE
VDR101	Δ 1-809-337-11	s VARISTOR

**SECTION 7**  
**BLOCK DIAGRAM**



## SECTION 8 PRINTED WIRING BOARDS AND SCHEMATIC DIAGRAMS

### プリント図、回路図共通ノート

(他に必要なノートは各ブロックに記載してあります。)

#### 【回路図ノート】

- チップ交換時の注意  
取り外した部品は再使用せず、未使用的部品をご使用ください。  
タンタルコンデンサのマイナス側は熱に弱いため、注意してください。
- 抵抗で指示のないものは1/4 W。(チップ抵抗は1/10 W。)  
単位はすべてΩ。  
kΩ : 1000 Ω, MΩ : 1000 kΩ
- ケミコン、タンタルを除くコンデンサで、耐圧50 V以下のものは、  
その耐圧を省略。単位はすべてμF。(PはpF。)
- 可変抵抗と半固定抵抗で、B特性の表示を省略。
- は不燃性抵抗。
- はヒューズ抵抗。
- は調整名称。
- はB+ライン。
- はB-ライン。
- 番号は、波形図の照合番号。
- 電圧値は、カラーバーゼネレータよりカラーバー信号(ビデオ信号)を入力したときの対アース間の参考値。  
(使用テスタDC 10 MΩ)
- 使用テスタの入力インピーダンスにより電圧値が多少異なります。
- 電圧値は対アース間の参考値。(使用インピーダンス 10 MΩ)

△および■印の部品は、安全性を維持する  
ために、重要な部品です。従って交換時は、  
必ず指定の部品を使用して下さい。

お願い

図面番号で部品を指定するときは基板名又はブロックを併せて指定して下さい。

THIS NOTE IS COMMON FOR PRINTED WIRING  
BOARDS AND SCHEMATIC DIAGRAMS.

(In addition to this, the necessary note is printed  
in each block.)

- For Schematic Diagrams.  
Caution when replacing chip parts.  
New parts must be attached after removal of chip.  
Be careful not to heat the minus side of tantalum capacitor,  
because it is damaged by the heat.
- All resistors are in ohms, 1/10W unless otherwise noted.  
kΩ: 1000 Ω, MΩ: 1000 kΩ
- All capacitors are in μF unless otherwise noted.  
pF: μ μF.  
50V or less are not indicated except for electrolytics and  
tantalums.
- All variable and adjustable resistors have characteristic  
curve B, unless otherwise noted.
- : nonflammable resistor.
- : fusible resistor.
- : panel designation.
- : adjustment for repair.
- Voltages are dc between ground and measurement points.
- Readings are taken with a color-bar signal input.
- Readings are taken with a digital multimeter (DC10MΩ).
- Voltage variations may be noted due to normal production  
tolerances.

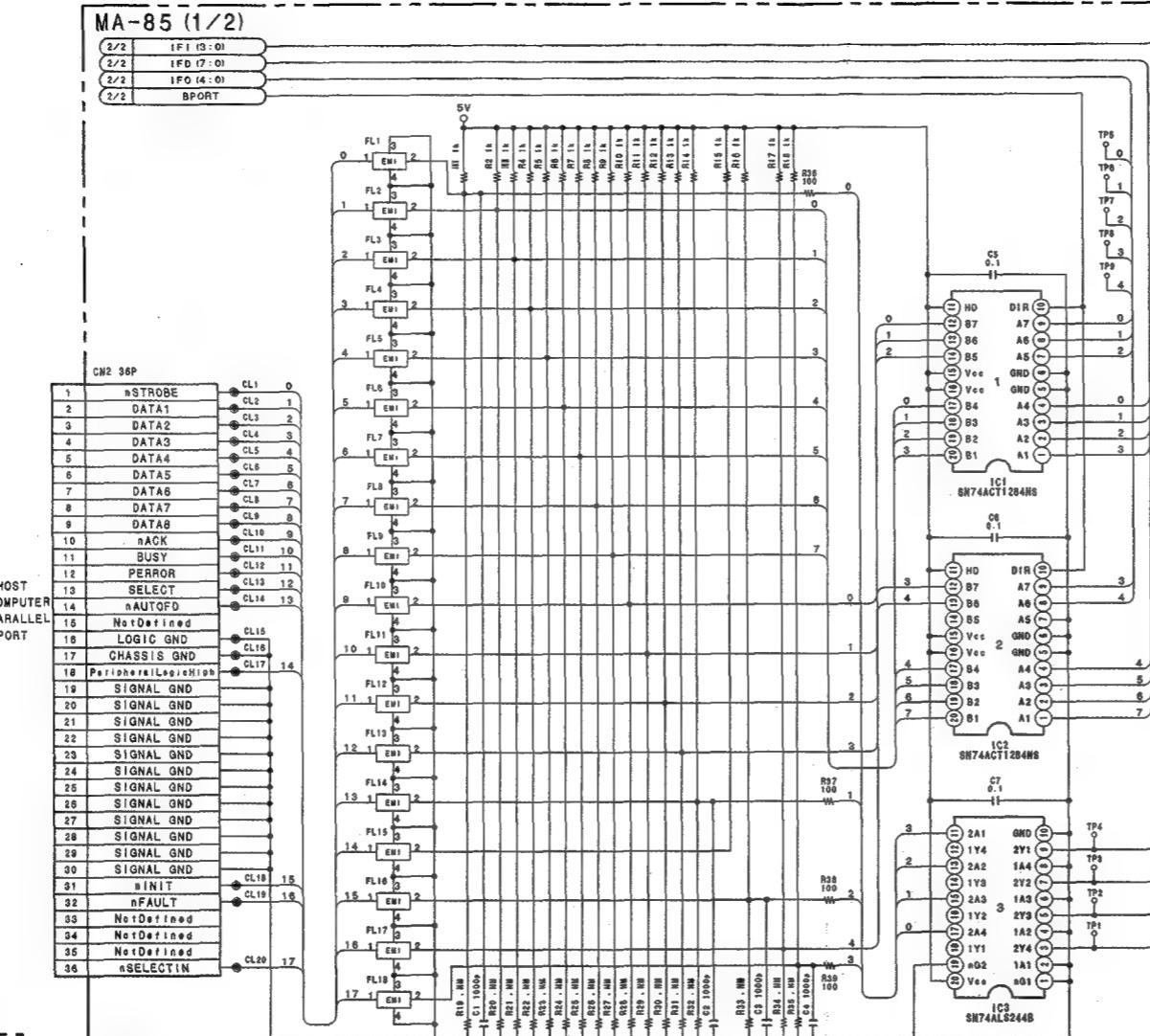
Note: The components identified by mark △ are  
critical for safety. Replace only with part  
number specified.

Note: Les composants identifiés par une marque △  
sont d'une importance critique pour la sécurité.  
Ne les remplacer que par des pièces de  
numéro spécifié.

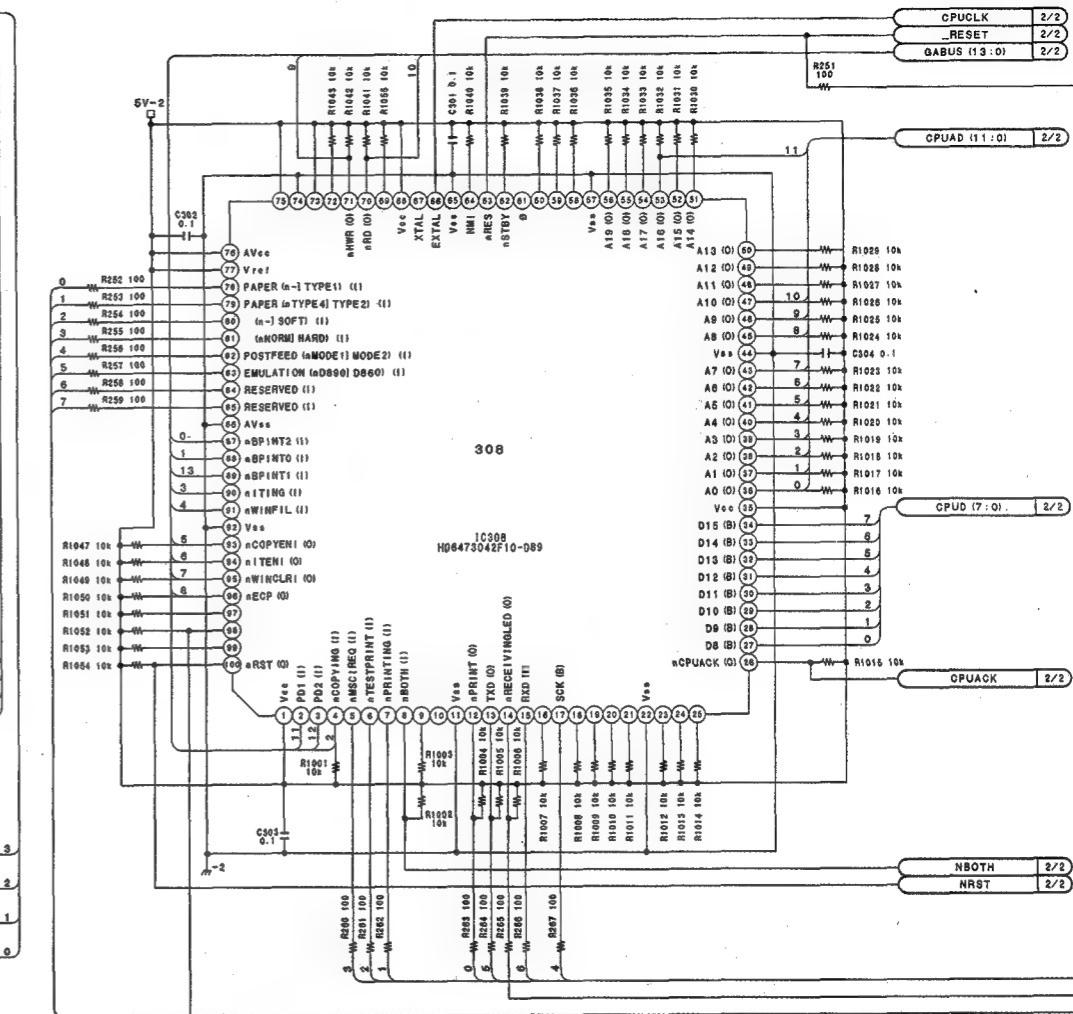
**MA-85 (1/2) MA-85 (1/2)**

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15

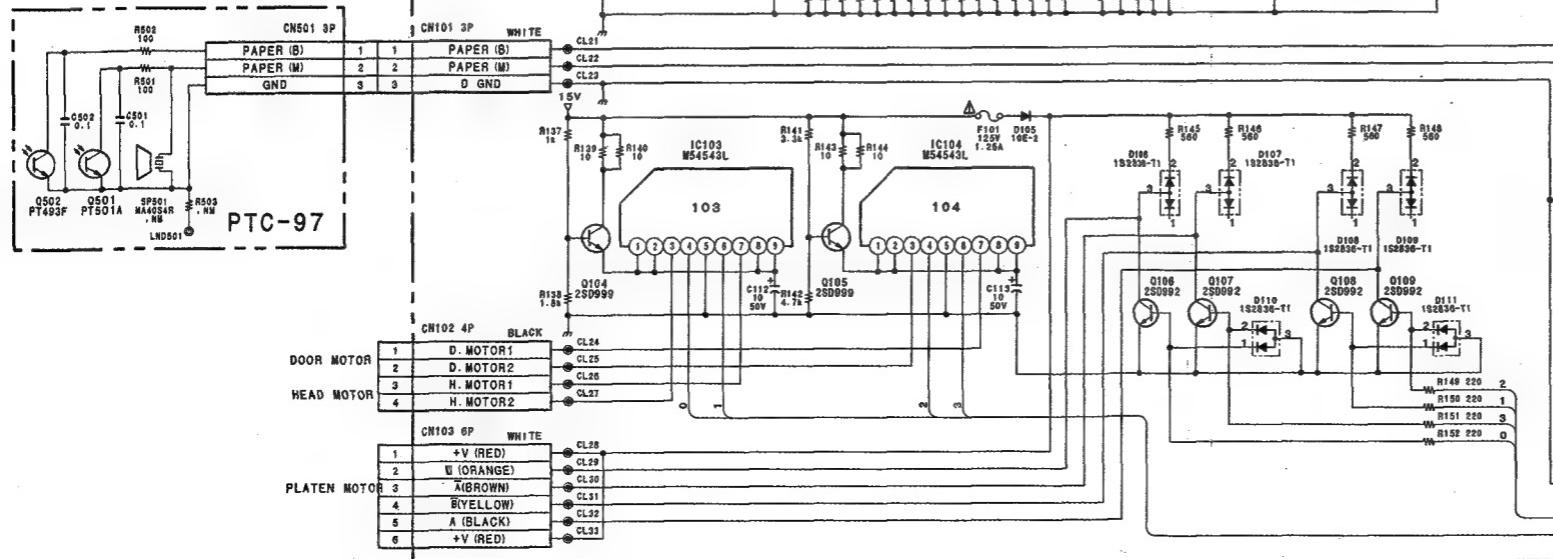
A



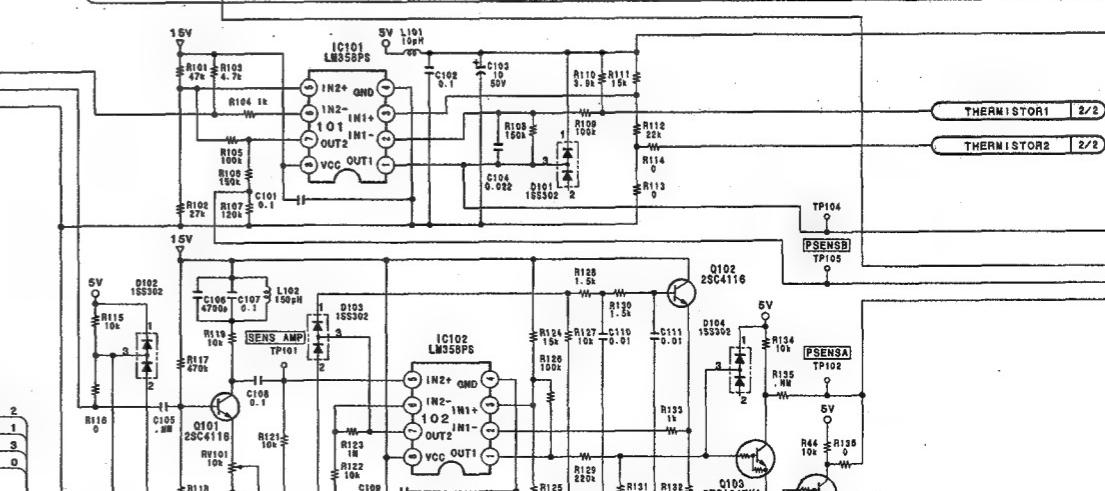
B



C

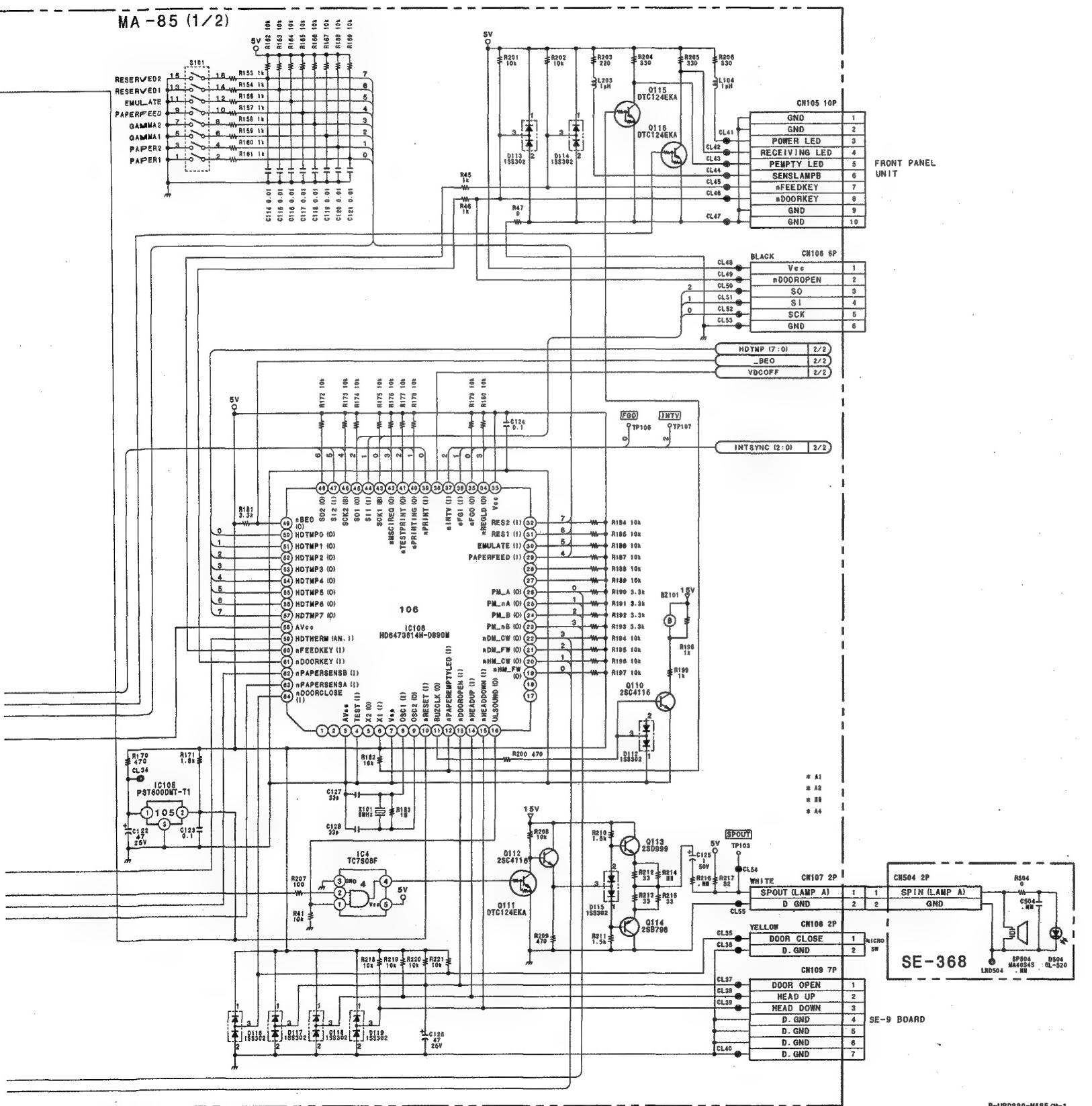


H

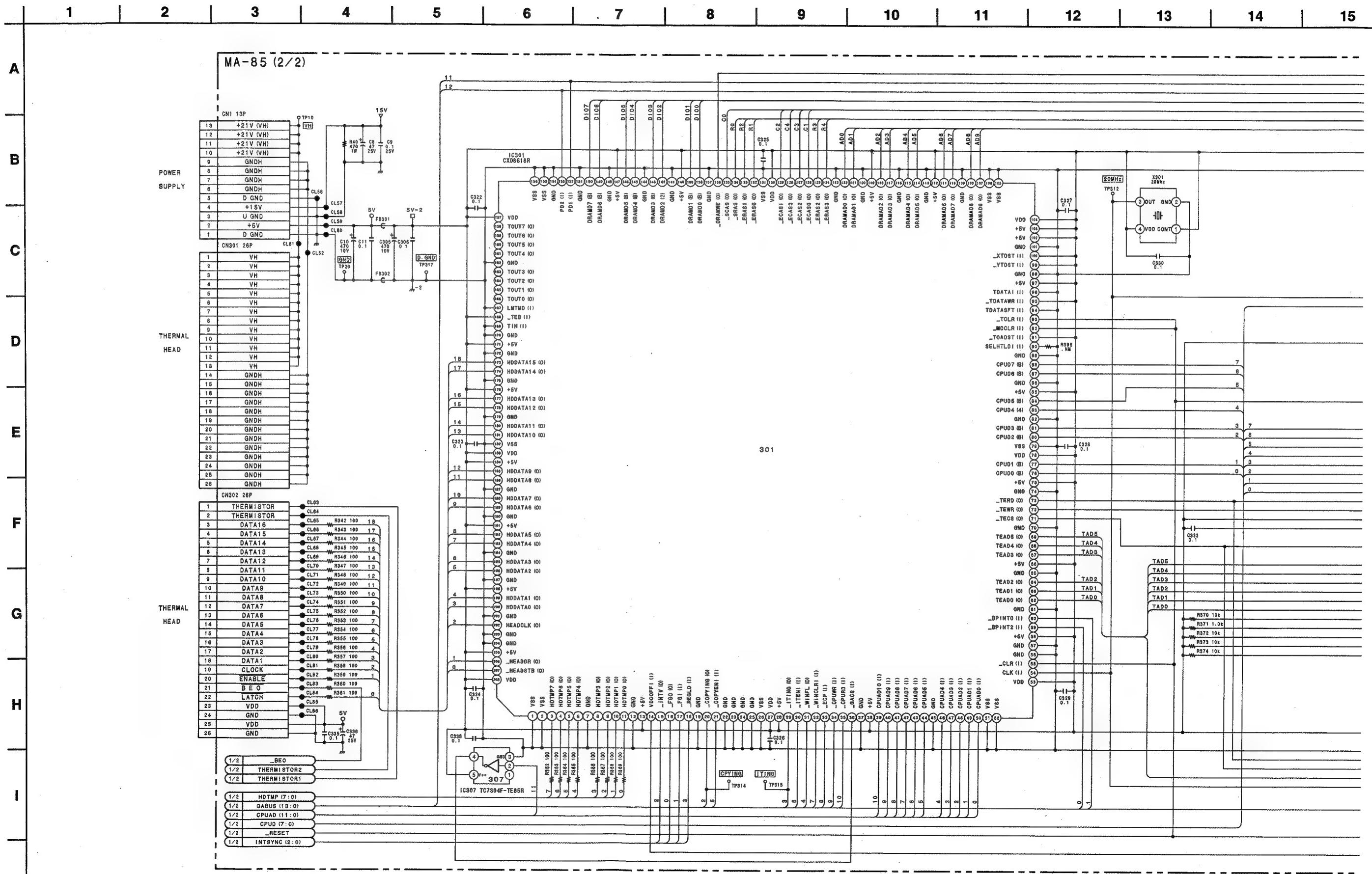


**MA-85 (1/2)**

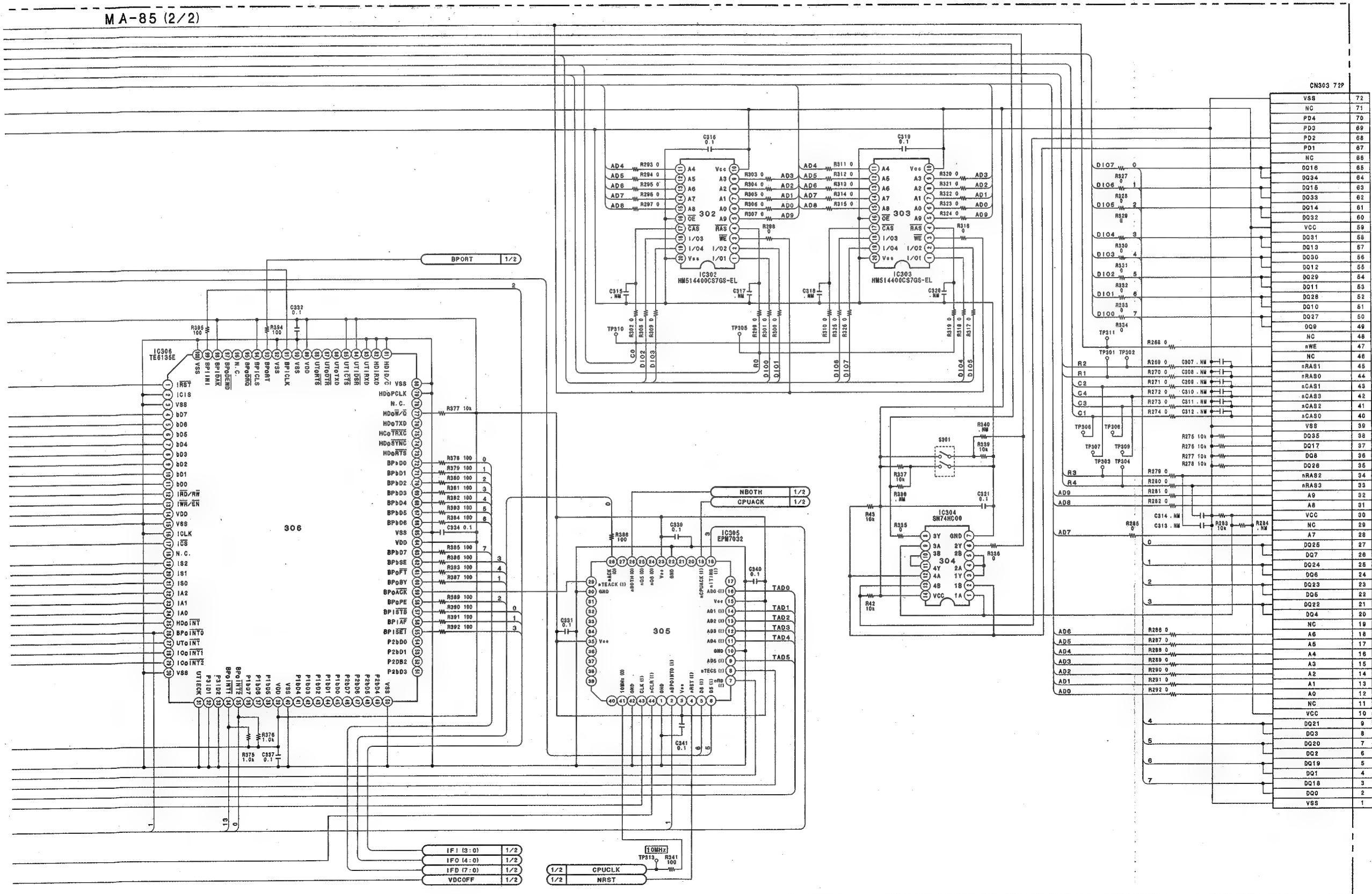
16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30

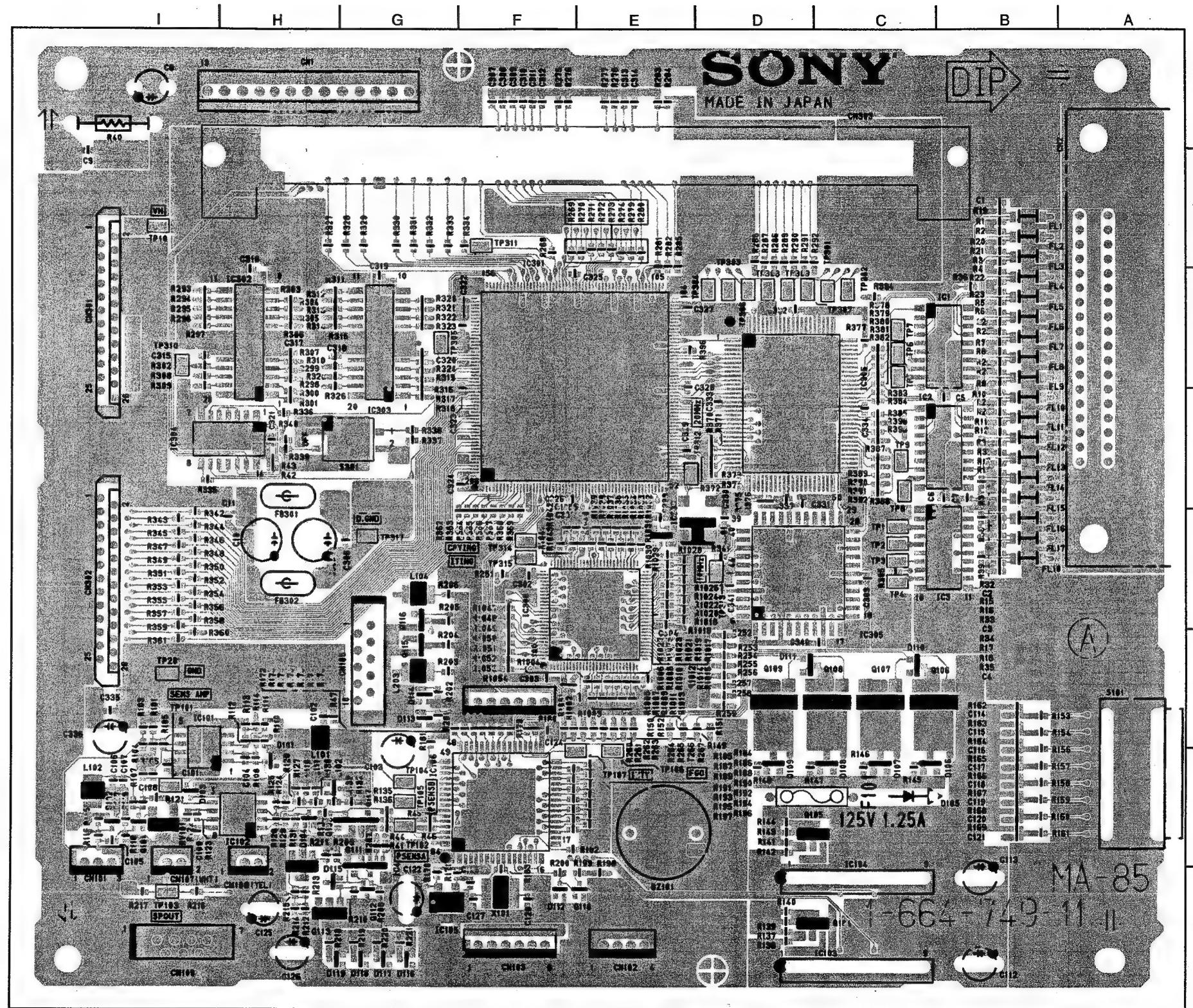


MA-85 (2/2)



16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30



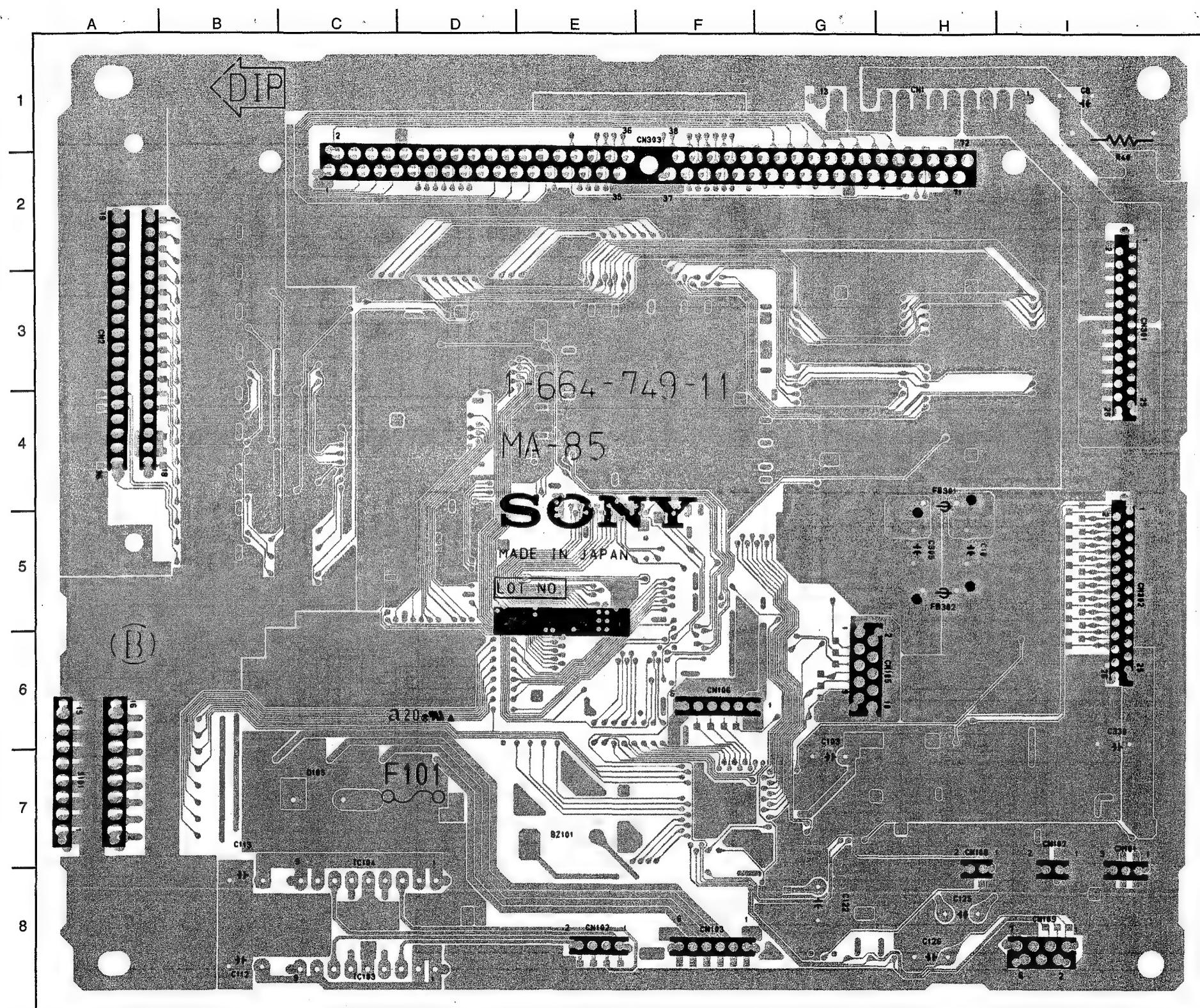


**MA-85 A SIDE**  
1-664-749-11

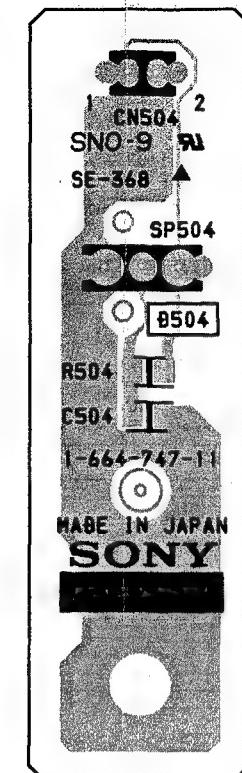
MA-85				
BZ101	D-6	D113	C-5	Q101
		D114	C-4	Q102
CN1	B-1	D115	B-5	Q103
CN2	G-1	D116	C-6	Q104
CN101	A-5	D117	C-6	Q105
CN102	D-6	D118	B-6	Q106
CN103	C-6	D119	B-6	Q107
CN105	B-4			Q108
CN106	C-4	F101	E-5	Q109
CN107	A-5			Q110
CN108	B-5	IC1	F-2	Q111
CN109	A-6	IC2	F-3	Q112
CN301	A-2	IC3	F-4	Q113
CN302	A-4	IC4	C-5	Q114
CN303	E-1	IC101	B-5	Q115
		IC102	B-5	Q116
D101	B-5	IC103	E-6	Q117
D102	B-5	IC104	E-6	
D103	B-5	IC105	C-6	RV101
D104	B-5	IC106	C-5	
D105	F-5	IC301	D-2	S101
D106	F-5	IC302	B-2	S301
D107	F-5	IC303	C-2	
D108	E-5	IC304	B-3	X101
D109	E-5	IC305	E-4	X301
D110	F-4	IC306	F-3	
D111	E-4	IC307	D-3	
D112	D-5	IC308	D-4	

MA-85, SE-368, PTC-97

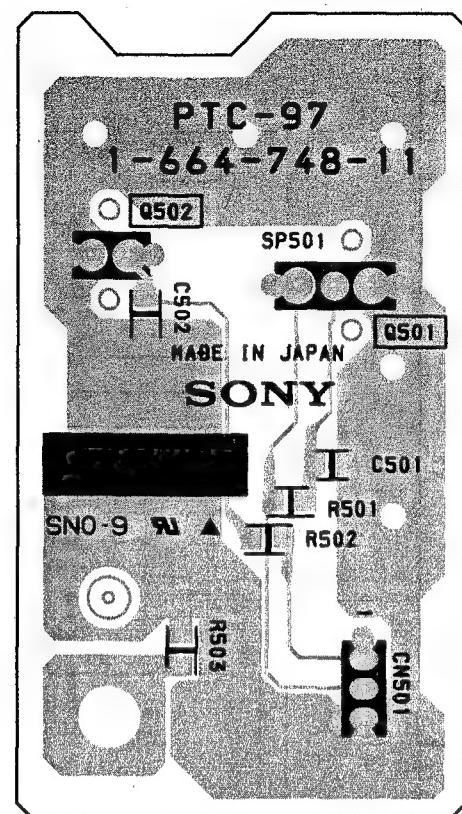
MA-85, SE-368, PTC-97



MA-85 B SIDE  
1-664-749-11

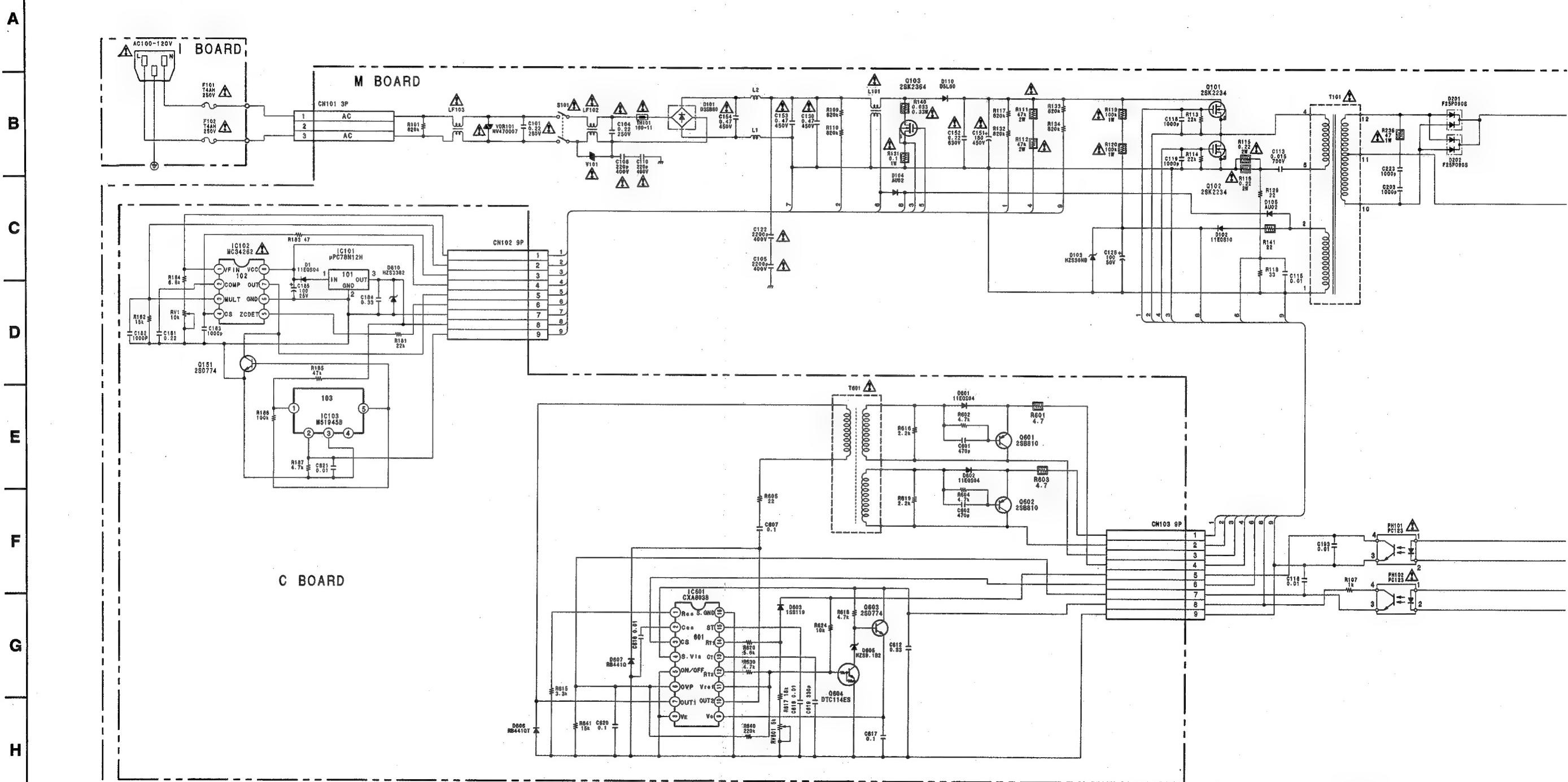


SE-368 B SIDE  
1-664-747-11



PTC-97 B SIDE  
1-664-748-11

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15

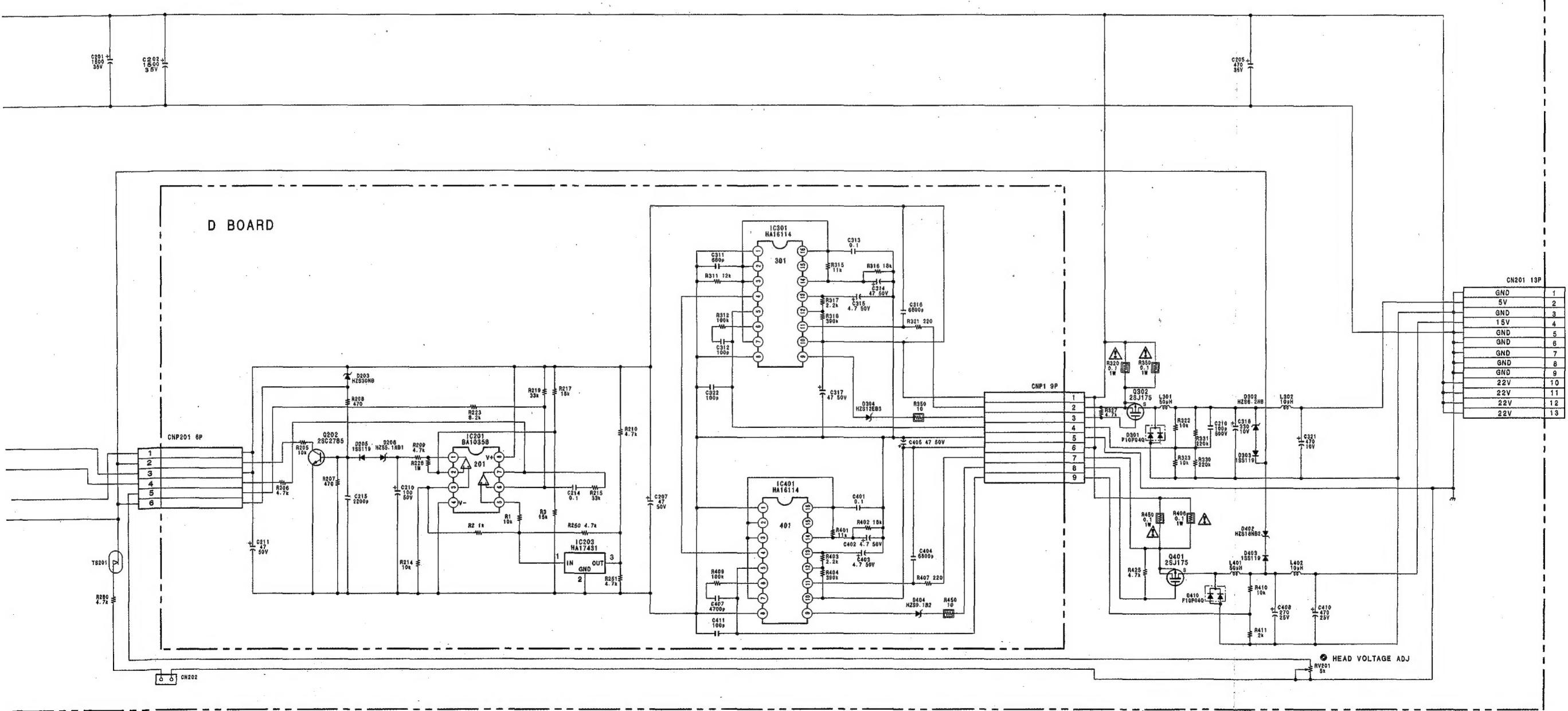


B-UPD800-PS/N

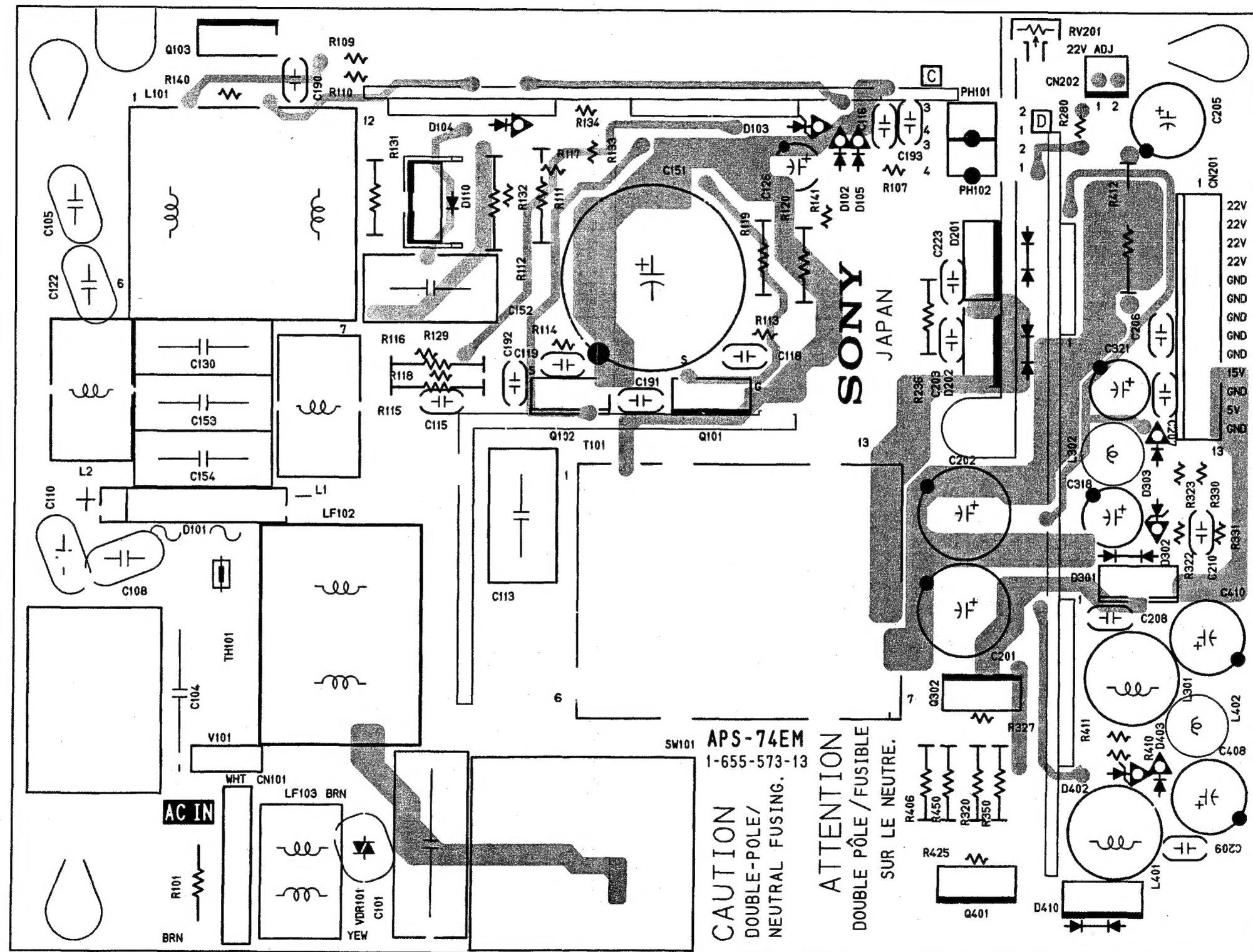
16      17      18      19      20      21      22      23      24      25      26      27      28      29      30

**M BOARD**

**D BOARD**

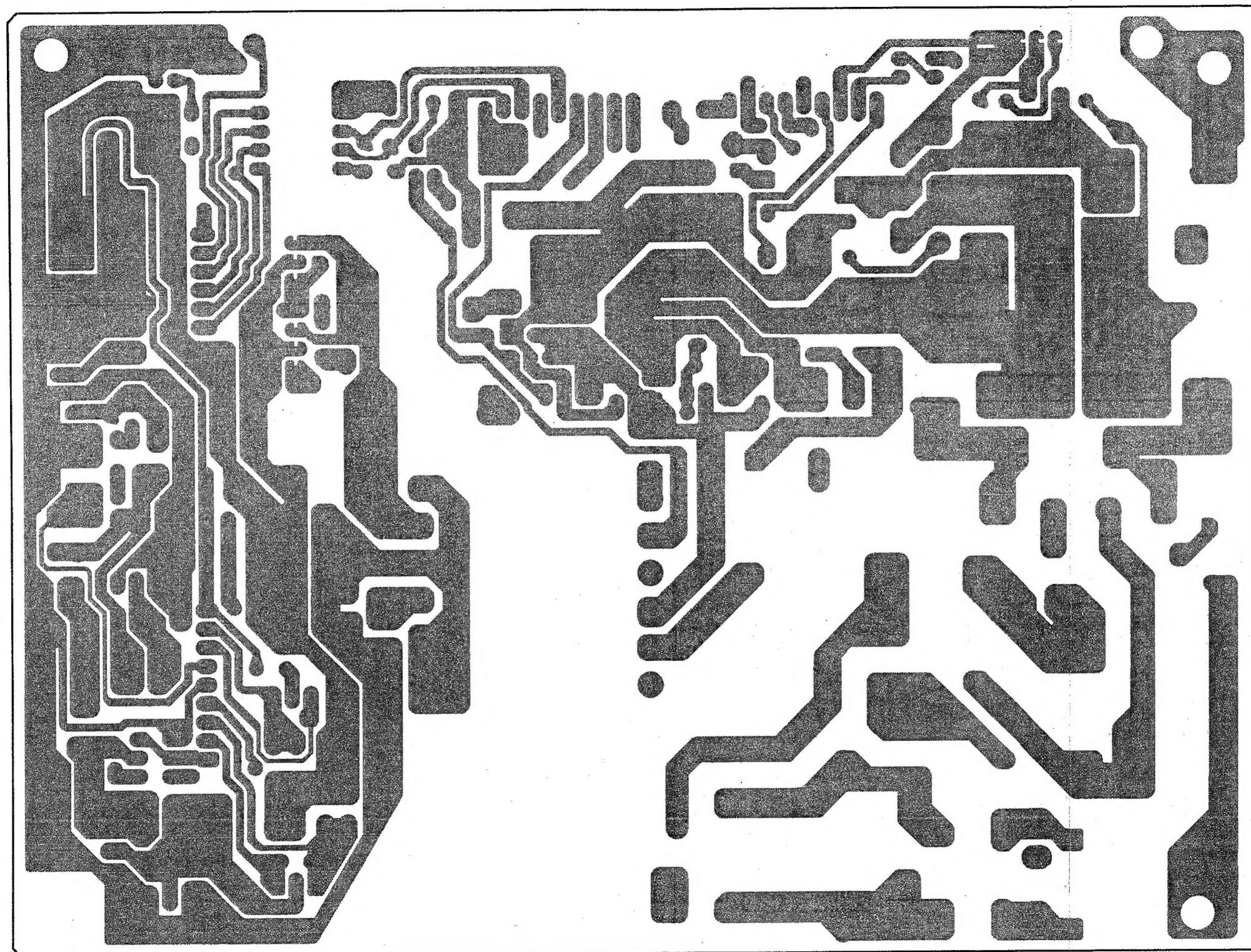


M M



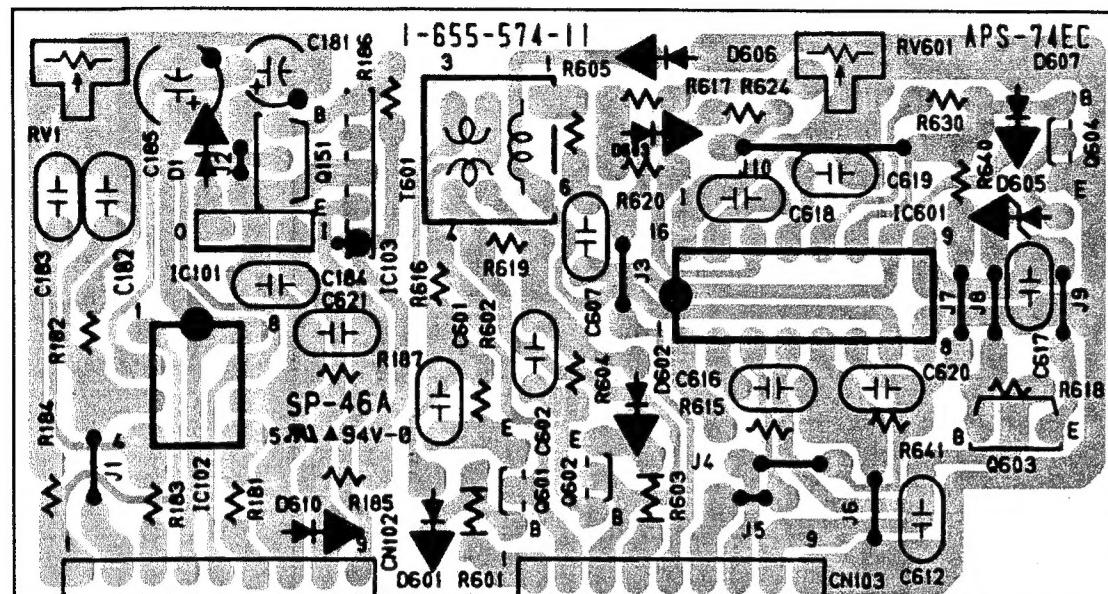
**M A SIDE**  
1-655-573-13

M M

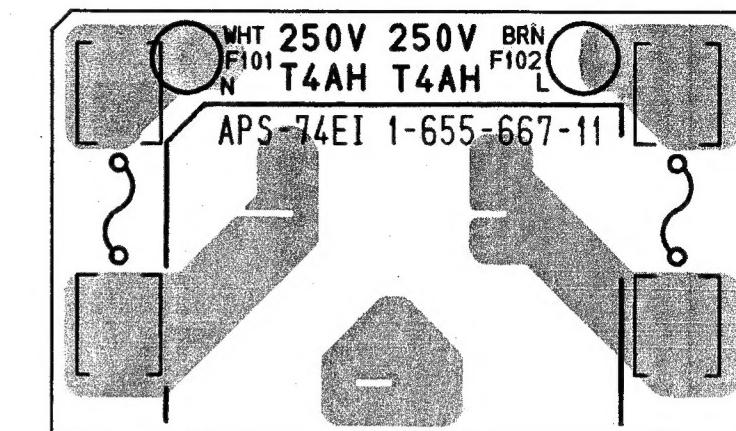


**M B SIDE**  
1-655-573-13

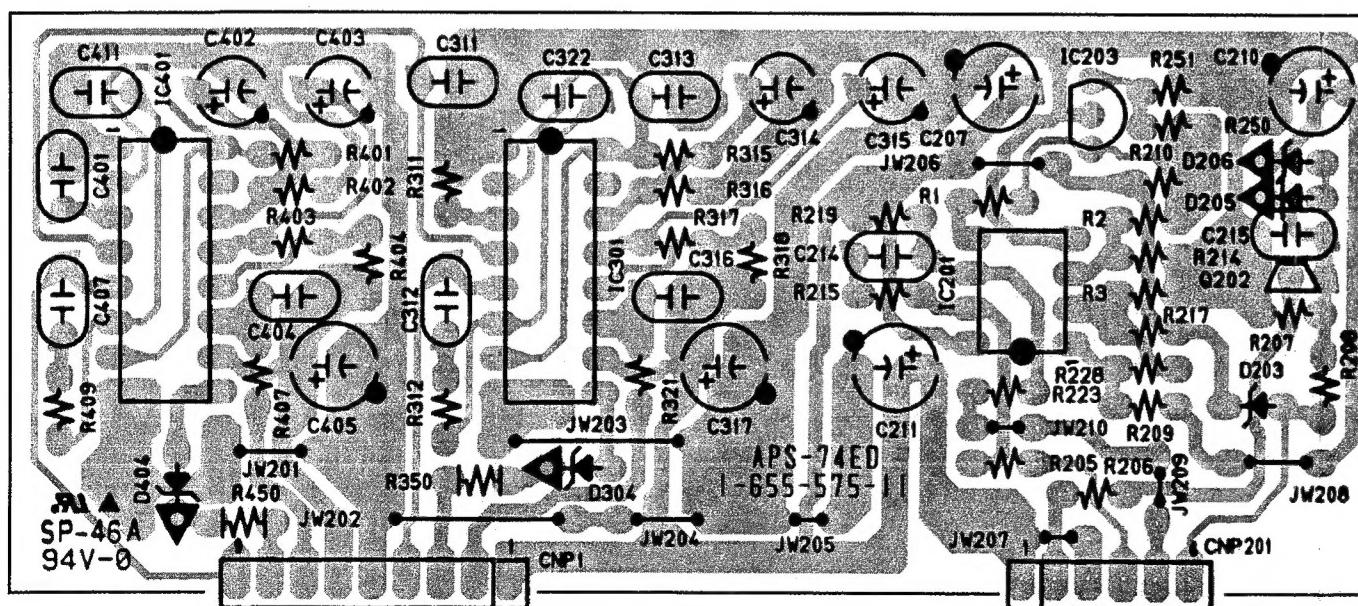
**C, D, I      C, D,**



**C A SIDE**  
1-655-574-11



| A SIDE  
1-665-667-11



D A SIDE  
1-655-575-11